

**O ENSINO DE CIÊNCIAS PARA AUTISTAS***The Teaching of Sciences for Autistics***Nahun Thiaghor Lippaus Pires Gonçalves** [nahunthiaghor@gmail.com]*Universidade Federal Do Espírito Santo**Av. Fernando Ferrari, 514 - Goiabeiras, Vitória - ES, 29075-910***Fabiana da Silva Kauark** [fabianak@ifes.edu.br]**Charles Ferreira Nunes Filho** [brumatti1991@gmail.com]*Instituto Federal do Espírito Santo**Av. Min. Salgado Filho, 1000 - Soteco, Vila Velha - ES, 29106-010**Recebido em: 21/05/2019**Aceito em: 15/12/2019***Resumo**

Através da perspectiva de pesquisa-ação são apresentadas possibilidades de potencialização do processo de ensino e aprendizado em ciências com estudantes autistas, por meio da aplicação interventiva de múltiplos métodos no acompanhamento do cotidiano escolar, embasado pela Teoria de Aprendizagem Significativa. A proposta foi aplicada numa escola de ensino fundamental da rede Municipal de Vitória-ES e contou com a participação de 4 estudantes no ano letivo de 2017. A análise mostra que práticas pedagógicas específicas podem impulsionar o potencial da aprendizagem, motivadas por ações experimentais, que fogem às ações didáticas tradicionais da sala de aula regular. Bem como, da necessidade específica e singular de adaptações diversificadas do ambiente onde se realizavam as atividades, dos processos pedagógicos e de instrumentos de ensino como os mapas conceituais (modificados). A pesquisa revelou a ampliação do rendimento e da dedicação (foco e motivação) em atividades e avaliações de ciências com esses estudantes.

**Palavras-chave:** Atendimento Educacional Especializado, Aprendizagem Significativa, Pluralidade Metodológica

**Abstract**

Through the perspective of action research, possibilities of potentialization of the process of teaching and learning in sciences with Autistic students are presented, through the interventional application of multiple methods in the accompaniment of school daily life, based on Meaningful Learning Theory. The proposal was applied in a primary school of the Municipality of Vitória-ES and had the participation of 4 students in the academic year 2017. The analysis shows that specific pedagogical practices can boost the potential, motivated by experimental actions, that escape the traditional didactic actions of regular classroom. From the specific and unique need for diversified adaptations of the environment where the activities were carried out, the pedagogical processes and teaching instruments such as the concept maps (modified), The research revealed an increase in performance and dedication (focus and motivation) in science activities and assessments with these students.

**Keywords:** Specialized Educational Attendance, Meaningful Learning, Methodological Plurality

## **Introdução: Por uma Fresta de Luz**

Esse artigo é resultado de uma pesquisa-ação que se firma no ambiente escolar e na relação ensino e aprendizagem dentro de um contexto local, se apoiando numa abordagem qualitativa do cotidiano pelos sujeitos alvos do estudo e em intervenções direcionadas na sala de aula, na sala de recursos, em diversos ambientes da escola e por múltiplas metodologias aplicadas nas práticas pedagógicas com apoio teórico da aprendizagem significativa.

Assim a pesquisa se desenvolveu numa situação de imersão no cotidiano escolar tornando-a enriquecida com descrições, além de planejamentos adaptáveis e flexíveis para interpretação múltipla da realidade de maneira contextual e complexa, fornecendo ao estudo um caráter qualitativo na perspectiva crítica-reflexiva. Segundo Chizzotti (1991, p.79), esse caráter:

(...) parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. O conhecimento não se reduz a um rol de dados isolados, conectados por uma teoria explicativa; o sujeito-observador é parte integrante do processo de conhecimento e interpreta os fenômenos, atribuindo-lhes um significado. O objeto não é um dado inerte e neutro, está possuído de significados e relações que sujeitos concretos criam em suas ações (CHIZZOTTI, 1991, p. 79).

O dinamismo dos ambientes escolares e as delimitações desse trabalho – o foco na área de ciências e nos estudantes autistas – tornam as interpretações potencialmente mutáveis na perspectiva do pesquisador, dos sujeitos, do leitor e de diferentes realidades escolares, que diante às bases científicas e aos métodos de coleta de dados são capazes de proporcionar uma variedade de considerações e adaptações que contribuem para diversas soluções e reflexões de um problema existente na realidade das escolas, quando se trata do Atendimento Educacional Especializado (AEE) e no acesso ao currículo de ciências, principalmente em escolas públicas.

Os dados apresentados são referentes ao primeiro ano de pesquisa (ano letivo 2017) ocorrida em uma escola municipal da prefeitura de Vitória-Espírito Santo, com a participação de 4 estudantes autistas, 6 estagiários, 2 professores diretamente envolvidos (1 do Atendimento educacional especializado e 1 de Ciências) 5 professores indiretamente envolvidos (colaborativo) para acompanhamento do cotidiano dos estudantes. Os registros são oriundos de intervenções didáticas, descritos no caderno de campo (físico e digital), fotografias, gravações de entrevistas e observações descritivas do 1º ao 3º trimestre de 2017. Também foram realizadas consultas de documentos, do histórico descritivo e relatórios pedagógicos.

A ideia é que através dessa estratégia de ensino seja possível implementar adaptações das práticas em mais escolas, para que possam servir de apoio e incentivo aos demais professores. No ano de 2018 a estratégia tem sido implementada numa outra escola da rede com mais 5 estudantes autistas. É possível que, com base no princípio da teoria da aprendizagem significativa, o surgimento de mais apontamentos e aprofundamento na temática se estabeleçam que potencializem metodologias de ensino e aprendizagem voltadas às especificidades dos estudantes em questão.

## Um Pouco Sobre o Autismo

O termo “autismo” é oriundo da palavra grega “autos” que significa “próprio” ou “de si mesmo”. Antes mesmo da publicação do trabalho de Kanner em 1943 (“Autistic Disturbances of Affective Contact”), muitas descrições do conceito de autismo tinham já sido anteriormente aceitas como referências “a crianças invulgares (Marques,1998).

A partir de 1943, com o impulso oferecido por Kanner, começa a delimitação e o estudo científico do autismo. Na opinião de Marques (1998), Frith (1996), Pereira (1999) e Falcão (1999), entre outros autores, Kanner intensifica os esforços para conferir ao autismo uma identidade diferenciada e diferenciadora das perturbações do desenvolvimento descritas.

Para Aarons e Gittens (1992) o conjunto de características que definem os indivíduos autistas, segundo as descrições elaboradas por Kanner em 1943, seria resumido em: incapacidade para desenvolver relações com os outros indivíduos, atraso na aquisição da linguagem, uso não-comunicativo da linguagem verbal mesmo depois do seu desenvolvimento), ecolália, jogo repetitivo e estereotipado, manutenção do “sameness”, boa memória de repetição e aparência física normal. Mais tarde, Kanner reduziu este conjunto de características a dois aspectos principais, sendo estes a manutenção do “sameness” em crianças com rotinas repetitivas e isolamento extremo (Pereira, 1999).

Sousa e Santos destacam que para Braunwald (1998, p. 882), “O autismo é uma síndrome representada por um distúrbio difuso do desenvolvimento da personalidade”. O autista possuiria muita dificuldade de se relacionar socialmente e desenvolver sua linguagem comunicativa, tendo uma resistência acentuada a mudanças com movimentos estereotipados . Nessa perspectiva o autismo é considerado “um distúrbio do desenvolvimento cerebral, embora de etiologia incerta”.

Com a evolução das pesquisas científicas chegaram à conclusão que o autismo não é um distúrbio de contato afetivo, mas sim um distúrbio do desenvolvimento (Kuperstein; Missaglia, 2005). Em 1989, Frith resume o autismo como uma “deficiência mental específica, susceptível de ser classificada nas Perturbações Pervasivas do Desenvolvimento, que afeta qualitativamente as interações sociais recíprocas, a comunicação não verbal e a verbal, a atividade imaginativa e se expressa através de um repertório restrito de atividades e interesses” (Frith, 1989 como citado em Pereira, 1996, p. 27). Outros autores como Dunlap, Pierce e Kay (1999), consideram ainda que o autismo é uma disfunção neurológica que se presume surgir à nascença e que se manifesta antes dos três anos de idade.

Em 1976, Wing referiu que os indivíduos com autismo apresentam défices específicos em três áreas: imaginação, socialização e comunicação, o que ficou conhecido por “Tríade de Wing” (Frith, 1996; Leal, 1996; Pereira, 1999). Pereira (1996, p. 18) defende o contributo trazido por este conceito, afirmando que “(...) é baseado numa identificação de uma constelação de aspectos invariantes, independentemente de quaisquer desvantagens, défices ou compromissos adicionais, invariantes estes que vieram a ser conhecidos como a tríade de Wing (...), os impedimentos sociais, da comunicação e atividades repetitivas”.

Além da noção de Perturbações do Espectro Autista, também tem sido bastante divulgada a noção de Síndrome de Asperger. Em 1944, a par do trabalho desenvolvido por Kanner, Asperger publicou um trabalho acerca do que denominou como “Psicopatologia Autista”. A definição

apresentada por Asperger seria mais completa, devido ao fato de contemplar indivíduos com lesões orgânicas significativas e indivíduos que se aproximavam da normalidade, como é descrito por Pereira (1999), Falcão (1999) e Marques (1998). Todavia, só em 1981 se viria a tornar conhecida a obra de Asperger, graças à tradução para inglês feita por L. Wing.

Dos contributos oferecidos pelas obras de Kanner e Asperger, verificam-se aspectos comuns quanto à interpretação do comportamento de crianças autistas, nomeadamente, o fato de ambos observarem que as crianças apresentavam um contato visual muito pobre, estereotípias verbais e comportamentais, bem como, resistência à mudança (Pereira, 1996). Outros aspectos comuns prendem-se com o fato de ambos referirem que estas mantinham uma procura constante do isolamento e possuíam interesses pessoais peculiares, ainda que fossem objetos ou comportamentos bizarros, além do aspecto “normal” que as crianças aparentavam (Marques, 1998).

A definição mais recente parece ser a do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais-DSM-IV-TR de 2002 (Kupertein & Missalgia, 2005, p. 1): “O Transtorno Autista consiste na presença de um desenvolvimento comprometido ou acentuadamente anormal da interação social e da comunicação e um repertório muito restrito de atividades e interesses. As manifestações do transtorno variam imensamente, dependendo do nível de desenvolvimento e da idade cronológica do indivíduo”.

Em suma, o universo do autismo é uma realidade complexa, que engloba conceitos distintos, mas que se entrelaçam em determinados pontos. A evolução que se tem verificado ao longo do tempo relativamente à sua terminologia tem convergido para um melhor esclarecimento da síndrome autista, embora seja necessário ter em conta que as características identificadas não estão presentes em cada indivíduo, nem se manifestam sempre do mesmo modo, cada qual possui suas singularidades.

## Resultados e Discussão

Para o primeiro trimestre foram planejadas aulas e sequências didáticas diversificadas com materiais diferenciados (maquetes/projetos, curtas, jogos, atividades com base em imagens/filmes, computadores e tablets) em ambientes diversos, como na biblioteca, no laboratório de artes e ciências, de informática, na sala de recursos quadra de esportes, sala de vídeo e auditório. Os ambientes diversos e materiais diversificados são demonstrado na Figura 1.



**Figura 1:** Múltiplos recursos e espaços - Fonte: do Autor

Nessa conduta houve a quebra da rotina padrão frente a concepção de roteirização e rotinas ampliáveis. A produção e explicação de roteiros claros e objetivos das atividades para esses estudantes são necessárias, uma vez que, existindo dificuldades acentuadas na linguagem comunicativa a pré-definição da atividade e seu passo a passo tornam-se “caminho fixado” (proposta de atividade que exibe segurança pela sua organização e deve ser seguida preferencialmente com pouca ou nenhuma mudança abrupta) sendo fator de descaso ou motivação logo que é apresentada, tornando a atividade viável ou não. Apontar para um aspecto motivacional específico (valorização da obsessão específica de cada autista na atividade) e reconhecer o conhecimento desse estudante no processo foi ponto crucial para desenvolvimento de todas as atividades. Uma vez observado, cabe ressaltar como dispõe Ausubel, Novak e Hanesian (1978, p.6) “Se tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um só princípio, diria o seguinte: o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Averigüe isso e ensine-o de acordo”.

A figura 1 exibe fotos de atividades desenvolvidas nos 3 espaços e os materiais diferentes utilizados no processo de ensino e aprendizagem com os estudantes autistas. A primeira foto da figura 1, mostra as atividades desenvolvidas na quadra, que ocorreu também com a participação de outros estudantes. A segunda foto mostra o desenvolvimento de um mapa conceitual no processo de facilitação da alfabetização e a terceira foto representa a atividade de adaptação direta do livro didático para o computador.

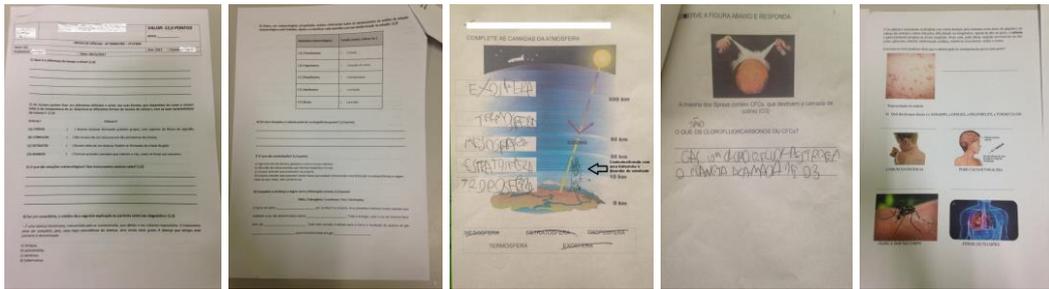
Todo esse processo se justifica frente às necessidades específicas dos estudantes autistas, visando atender para a superação de suas dificuldades em manter o foco e o interesse pelo conteúdo curricular, por exemplo, poluição ambiental, tipos de solo, ciclo da chuva, classificação dos seres vivos, processos de transformação da matéria, quando em sala de aula regular, mas cabe frisar que poderiam ser aplicadas também aos demais estudantes. O ponto é que o desenvolvimento nessas áreas abertas colabora em diversos aspectos, visto a questão sonora, a difusão do barulho não incomoda tanto como na sala de aula e o estudante desprende menos o foco, uma das necessidades específicas, a participação é mais autônoma, contudo vale atentar para que sejam condições momentâneas específicas e não assimiladas como conduta diária ou pré-condição para desenvolvimento.

Foi observado que o interesse comum aplicado diretamente em relação ao conteúdo facilita a execução da prática pedagógica e a associação entre mapas conceituais em espaços com maior liberdade para se expressar, conduzir os movimentos, quando a atividade também possui figuras e cores é mais fácil de centralizar a atenção e imaginação destes estudantes no exercício.

Verificou-se que a tecnologia pode ser uma aliada muito produtiva com orientação e mediação no decorrer das atividades, o simples fato de o estudante poder procurar imagens distintas do livro para ilustrar o conteúdo pode promover um interesse peculiar. O contexto e a ilustração são essenciais para que o conteúdo faça sentido, assumir significado no processo de aprendizagem o que pode ser associado ao fato do estudante ter maior participação na reflexão e multiplicidade do conhecimento como estabelece a Teoria da Aprendizagem Significativa (Ausubel, 1971).

Também foram realizadas ações colaborativas nas avaliações tradicionais (Figura 2) com adaptações na formatação (enunciado objetivo, tamanho de letra, espaçamento), na constituição das imagens (coloridas), na exposição do conteúdo com uso de vídeos, computador, jogos com utilização do tato e confecção de materiais próprios, envolvendo reciclagem e conceitos da área

(Figura 3), dentro do interesse de cada estudante numa abordagem temática que associe o conteúdo curricular no ensino de ciências de acordo com cada série e a necessidade específica.



**Figura 2:** Da avaliação tradicional a adaptada - Fonte: do Autor

Todas as adaptações contemplaram aprofundamento do conteúdo, algumas sendo necessárias adaptações apenas de questões específicas, associe coluna e verdadeiro e falso apresentam maior grau de dificuldade, definições com imagens parecem ser mais adequadas. As avaliações acabam ficando maiores ao mesmo tempo são mais atrativas, possuem direcionamento mais objetivo nas perguntas e apresentam o assunto de forma mais clara, condição necessária frente às necessidades específicas.

As atividades em questão não são descritas aqui, pois são condutas aplicáveis essencialmente da atividade do professor de atendimento educacional especializado na sua rotina de trabalho. A essência do processo por outro lado torna-se mais necessária para reflexão e acesso ao currículo de ciências ou demais conteúdos, uma vez que, na apreciação das múltiplas metodologias os conceitos precisam ser aplicáveis. Cabe compreender que criatividade e visão crítica são necessárias às ações, sendo assim a colaboração entre o professor do AEE e o professor regular precisa ser bem construído, o diálogo torna-se essencial.

Outro fato é que a escola possui toda uma estrutura que favorecia tais práticas, laboratórios, auditório, sala de vídeo, pátio extenso, sala de recurso, estagiários e uma diversidade de materiais foram fatores facilitadores de todas as intervenções, contudo em escolas menos favorecidas essas abordagens com algumas adaptações também poderiam ser desenvolvidas, esse é desafio que temos encarado em 2018, visto que o material utilizado é comum a toda rede e em contato/intervenção com professores de outras unidades conseguimos inserir pequenas mudanças no material adaptado que já revelam mudanças atitudinais dos estudantes e profissionais envolvidos.

Cabe ressaltar que a mudança precisa ser realizada de acordo com cada estudante autista e suas necessidades específicas, o que requer a colaboração do professor de Educação Especial, por exemplo, diferentes alunos terão diferentes pontos de fixação e o professor especialista consegue com apoio da família identificá-las para que sejam utilizadas nos processos de adaptação.

Com essas adaptações e por meio da teoria da Aprendizagem Significativa foram observados maior grau de desenvolvimento do interesse dos estudantes na área de ciências, em específico, onde a proposta está firmemente em andamento, para com as atividades avaliativas desenvolvidas e possivelmente com o aprendizado. No caso de exigência de avaliação escrita no processo de ensino e aprendizagem, adaptações com personagens de interesse do estudante

facilitaram o desenvolvimento, introduções com histórias dentro de contextos e associando o conteúdo promoveram curiosidade e motivação.

Num caso específico (dentre os 4 estudantes) o rendimento de um dos estudantes aumentou muito e a representação dessa conduta também se deu em casa, os pais relatam que ao fazer uma avaliação ou atividade adaptada o estudante contava detalhadamente o seu dia na escola e os conteúdos aprendidos.

Em suma são adaptações colaborativas entre professores (Ciências e A.E.E.), visando o processo de ensino e aprendizagem com um olhar voltado para os autistas, em que a aplicação de imagens com cores (indispensável uma impressora colorida), objetividade, contexto e criatividade metodológica fazem a diferença. Um trabalho que precisa ser desenvolvido com cautela, exigindo tempo dedicado de planejamento e colaboração, mas que ao se encaminhar acaba se tornando mais fácil a cada nova adaptação e colaborando para maior qualidade na educação desse público alvo.

As aulas no laboratório de ciências e artes com materiais diversos (Figura 3) contribuem para maior condicionamento da atenção e motivação desses alunos, quando realizadas separadamente, uma vez que o excesso de barulho e a movimentação dos colegas causam irritabilidade, podendo desprender o foco e desencadear crises (condição específica do autismo que varia conforme cada sujeito, já observada nos estudo de Aarons e Gittens (1992).



**Figura 3:** Ciências na prática, na arte e no desenho - Fonte: do Autor

No primeiro cenário (foto da esquerda para a direita) da figura 3, mostra as atividades desenvolvidas por um estudante que tinha fixação por helicópteros, a fixação por objetos pode ser natural para os autistas. A partir de alguns materiais recicláveis e de fácil acesso foi proposto a realização de um projeto alternativo, envolvendo ciências e matemática que abordasse o conteúdo meio ambiente, reciclagem, composição dos materiais, decomposição, formas geométricas, unidades de medidas, conceitos de metade, dobro, comprimento e circunferência para a construção de um brinquedo no laboratório de ciências.

O envolvimento, a concentração e a motivação foram surpreendentes durante todo o processo, cada fase era composta por articulação entre o conteúdo e a montagem, onde o estudante precisava dar o retorno (era feito uma questão direta e objetiva sobre o conteúdo e esperado a resposta para prosseguir, ativando a memória e fixando conceitos) e só se passava para o próximo passo depois que o mesmo explicasse o que aconteceu ou demonstrasse ter compreendido os conceitos envolvidos. Nessa atividade temos a participação de um estudante com múltiplas

complexidades, mas que corresponde na fala e que até então só conseguia desenvolver atividades mais simples.

Cabe ressaltar que a atividade representa mais do que conceitos entre ciências e matemática, pois também exige motricidade fina e adequada, uma necessidade específica que precisa ser desenvolvida por esse estudante, outra questão é a liberação do estresse e nervosismo, nesse dia o estudante em questão estava muito aflito, o que normalmente desencadeia crises de agressividade física contra outros colegas e profissionais e que durante atividade foi minimizada.

A questão é que atividades desse porte (projeto) não são passíveis de serem realizadas sempre e precisam de um espaço específico, pois trabalhando em grupo na sala de aula o barulho acaba sendo, por vezes maior, complicando ainda mais. Contudo podem ser estimuladas e planejadas para abordar conceitos básicos dentro do conteúdo e desenvolver a motivação necessária para que o estudante consiga acompanhar o currículo da sua classe de forma adaptada com apropriação do conhecimento.

Assim, observamos que realizar em complementação pequenos projetos que envolvam diferentes formas de abordagem das disciplinas pode ser um ponto de partida para a formação do interesse. Ao desenvolver essa proposta uma vez a cada 15 dias foi notado que os estudantes, todos os 4, começaram a requisitar mais do mesmo modelo e chegaram a colocar em foco a necessidade de mais projetos através de pedidos diretos “podemos fazer isso no laboratório – vamos usar o computador nessa atividade – podemos montar essa figuras (matemática) – difícil, que tal um esquema (mapa conceitual)” ao professor de educação especial na sala de aula quando um determinado conteúdo era abordado.

Já os desenhos são sempre acompanhados de pequenos vídeos com conteúdos derivados assistidos na sala de recurso, no auditório ou na sala de vídeo, separadamente da turma (condição necessária), Os exemplos anteriores estão relacionando o ecossistema dos grandes mamíferos (ciências), os biomas e as regiões brasileiras (ciências e geografia), articulando o currículo com abordagens diferenciadas.

No caso mais complexo a motivação vem com a tentativa de expressar a palavra, nesse momento surge a possibilidade de adentrar numa atividade que o estudante gosta, desenhar/pintar, onde é possível inventar historinhas com conceitos básicos ou com maior apropriação, dependendo de cada grau de dificuldade, possivelmente como fora observado nos casos com autistas acaba-se criando fixação pelo conteúdo e a repetição das atividades é requisitada, logo é possível aos poucos e com muita paciência ir adicionando novos elementos para ampliação do conhecimento.

Nos casos menos complexos as historinhas acabam sendo criadas (desenhadas, escritas e contadas) pelos próprios estudantes, bastando apenas uma motivação inicial com personagens de desenho, objetos de interesse e orientação da abordagem onde é possível estabelecer distintas conexões entre diferentes conteúdos e promover interdisciplinaridade, a alternativa pedagógica está associada a obsessão específica observada em alguns autistas, característica relatada no DSM .

A associação dos mapas conceituais foi realizada visto a teoria de Ausubel e feita através de colagem e histórias , apresentando maior potencial com alguns estudantes. A questão central é que várias vezes a fixação por objetos ou situações muito específicas acabam por dificultar a

associação com o conteúdo e primeiro é necessário inserir criativamente novos objetos dentro de perspectivas mediadas e orientadas, o mapa conceitual assumiu a caracterização de esquema para o estudante e primeiro foi feito com o objeto de fixação de cada autista para depois ser associado a conteúdos específicos.

Observamos que quando ocorreu de a fixação do autista por um objeto ou assunto específico ser maior do que o contexto criado na história é palpável que a atividade seja pausada e realizada em outro momento, para que as noções curriculares fiquem mais claras e ganhem espaço nas relações estabelecidas, caso contrário o aprendizado acaba sendo deixado de lado frente à fixação e crises podem ser desencadeadas. Alguns estudantes desenvolveram adaptações dentro da própria proposta de mapas conceituais com modelo interativo, com peças de montar e associações, onde era possível destacar as imagens e reorganizá-las (álbum de figuras) que na abordagem atual (2018) começam a ser utilizadas para motivar e orientar as novas práticas pedagógicas.

Com base nos dados apresentados é possível afirmar que essas diferentes metodologias, dentro da pluralidade inicial proposta na perspectiva de aprendizagem significativa onde a reflexão, criatividade, valorização do conhecimento dos estudantes, utilização de distintos ambientes na fuga da sala de aula e do método copista acabaram possibilitando aos estudantes autistas melhor desenvolvimento no ambiente escolar.

Foi observado por pais, professores que não apenas em ciências, a proposta promoveu melhorias no desenvolvimento das habilidades sociais e escolares desses estudantes em todo o espaço escolar, fato que se deve principalmente as aulas diferenciadas embasadas em questões que envolviam práticas, jogos lúdicos e atividades diversificadas com auxílio do computador, de curtas, imagens coloridas, avaliações adaptadas.

Assim é necessário frisar que mesmo diante da condição inicial exigida pelos estudantes autistas de necessidades específicas e rotinas elaboradas como firmado pela caracterização da área da saúde quando recorremos a história do autismo, na escola, apoiados por uma corrente pedagógica e visando a apropriação do conhecimento, o processo de ensino e aprendizagem muitas vezes precisa superar a sala de aula regular e utilizar dos demais ambientes escolares quebrando paradigmas.

Essa abordagem exige dos professores e especialistas atuações mais condizentes com uma educação metodologicamente pluralista que se abstenha dos tradicionais quadros, livros didáticos e da condição copista, mas que contemple rotinas planejadas sistematicamente, um paradoxo.

A pesquisa revelou que o aprendizado em Ciências e até em outras áreas é melhor sustentado na memória por esses estudantes quando tais condições (pluralidade) são assimiladas no processo de ensino e aprendizagem. Logo o uso de rotinas com sequências didáticas extras e abordagens mais amplas e diferenciadas possibilitou melhor colaboração e rendimento dos estudantes, levando a pensar que também poderia promover o mesmo com estudantes que não são da educação especial.

Através dessa pesquisa o ensino em ciências nessa concepção atraiu olhares dos demais profissionais da rede de escolas públicas locais, incluso de outras áreas do conhecimento, por ter revelado uma condição de superação e desenvolvimento significativa, influenciando mudanças de

comportamento e hábitos nesses e em outros estudantes, já perceptíveis pelos demais profissionais (coordenadores, pedagogos e auxiliares). Cabe ressaltar que o apoio dos familiares (pais dos alunos) em todo o desenvolvimento e a comunicação sistemática com os mesmos foi fundamental.

A ideia de articular experimentação em ciências para alunos autistas e ampliação da metodologia didática fora da sala de aula regular em decorrência das necessidades específicas agora está sendo recebida de maneira muito positiva dentro da educação especial e tem se demonstrado como excelente ferramenta de trabalho, uma vez atentado para as particularidades de cada aluno, os resultados obtidos em longo prazo podem ser promissores.

As limitações dessa proposta estão, em sua maioria, acerca da necessidade do atendimento educacional especializado para elaboração colaborativa das atividades nos demais ambientes escolares. O que significa desprendimento de tempo e dedicação exclusiva, e que mesmo diante elaborações muito bem planejadas podem acarretar em não aceitação por parte do estudante autista por diferentes razões, por exemplo, indisposição total devido a um fato ocorrido fora da escola, uma imagem de um personagem que não tem na atividade, devendo não ser descartada, mas recolocada num outro momento ou (re) adaptada, às vezes de forma a conceber mais autonomia ao estudante e compreensão de suas necessidades através da escuta atenta e de seu histórico.

### **Considerações Finais**

Quando analisamos a pesquisa como um todo, podemos concluir que no modelo tradicional de aula, quadro-pincel, a abordagem metodológica centrada acaba por dificultar o interesse e o desenvolvimento desses estudantes, logo seria plausível dizer que o esgotamento sobressai nessa condição, o que também poderia ser justificado pela diminuição das crises nervosas desencadeadas esse ano letivo de 2017, durante a aplicação de atividades diferenciadas.

Como repensar a metodologia aplicada para com esses estudantes, público alvo da educação especial, nas premissas de acesso ao currículo e sociabilização? Cabe exigir que os mesmos se condicionem a maior tempo de sala de aula possível? Mesmo porque os dados apontam para menor rendimento no processo de ensino e aprendizagem quando o apoio é resoluto na metodologia padrão. A pesquisa ressalta que para além do desenvolvimento do conhecimento curricular também foi possível estabelecer processos inclusivos de sociabilização dos estudantes com maior rentabilidade.

Por meio da Teoria de Aprendizagem Significativa se estabeleceram os preceitos básicos enunciados e dos resultados descritos observou-se que as potencialidades são maiores quando oportunizamos momentos pedagógicos múltiplos com apoio de sequências didáticas planejadas, roteiros pré-definidos e articulação de mapas conceituais adaptados com os estudantes autistas. Numa análise da conjuntura atual na educação uma reflexão plausível nesse contexto é que tais adaptações poderiam ser potencializadas com qualquer estudante e talvez repensar a sala de aula e o modelo didático seja necessário, não só em ciências, mas como um todo.

Nessa assertiva o título apresentado no início poderia sofrer uma modificação para uma maior aplicação devido a ampliação do público-alvo de estudantes: Práticas Pedagógicas Significativas no Ensino de Ciências. Essa provocação se faz pertinente? Pense a respeito.

## Referências

- AARONS, M; GITTENS, T. (1992). *The handbook of autism: a guide for parents and professionals*. London: Routledge.
- AUSUBEL, D.P; NOVAK, J.D & HANESIAN, H. (1978). Educational psychology: a cognitive view. 2nd. ed. New York, Holt Rinehart and Winston,. In: Subsídios teóricos para o professor pesquisador em ensino de ciências. Disponível em: < <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/Subsidios6.pdf>>. Acesso em: jan. 2013.
- CHIZZOTI, A. (1991). *Pesquisa em ciências humanas e sociais*. São Paulo: Cortez,
- DUNLAP; PIERCE & KAY. (1999). *Autism and Autism Spectrum Disorder (ASD)*.
- FALCÃO, R. (1999). *As particularidades das pessoas com autismo*. Revista Integrar, 17. ed. pp. 60-65.
- FRITH, U. (1996). *Autism: explaining the enigma*. Oxford, UK: Blackwell.
- KUPERSTEIN, A. & MISSALGLIA V. (2005). *Autismo*. Disponível em: <WWW.autismo.com.br> Acesso em 20 abr. 2005.
- LEAL, R. (1996). *Emergência de significados e relação precoce*. Revista Portuguesa de Psicopedagogia, 2, pp.19-44.
- MARQUES, C. (1998). *Perturbações do espectro do Autismo: ensaio de uma intervenção construtivista desenvolvimentista com mães*. Dissertação de Mestrado não publicada. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Coimbra.
- PEREIRA, E. (1999). *Autismo: o significado como processo central*. Lisboa: Secretariado de Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência.
- PEREIRA, E (1996). *Autismo: do conceito à pessoa*. Lisboa: Secretariado de Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência.
- SOUSA, P. M. L; SANTOS, I. M. S. C. (1998) *Caracterização da Síndrome Autista*. Dissertação de mestrado em Psicologia Pedagógica, na Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, Portugal.