

INCLUIR E ENSINAR: O ESTUDO PRÁTICO DO BIOMONITORAMENTO AMBIENTAL COMO FORMA ESTRATÉGICA DE APREDIZAGEM PARA ALUNOS COM TRANSTORNO ESPECTRO AUTISTA

Myllena Sonaly Leite da Hora Fraga¹
José Jamesson de Miranda Neto²
Risoaldo José da Silva³
Vitor Gabriel Moura Firmino da Silva⁴
Helena Paula de Barros Silva⁵

RESUMO

Desde o princípio de sua história, a humanidade vem buscando formas de se desenvolver e se perpetuar no planeta e para isso vem buscando técnicas que lhe ajudem na conquista pelo espaço onde vivemos. A partir desses processos é notório a ampla devastação ambiental que o homem vem gerando ao longo dos séculos, como poluição, desmatamento e uso exagerando de partículas tóxicas. Por conta disso, durante as recentes décadas, geógrafos, com a ajuda de outros profissionais, vem buscando encontrar formas de tornar as ações humanas menos prejudiciais para o ambiente. Nesse contexto, técnicas simples como o monitoramento ambiental e o biomonitoramento vem sendo constantemente usados como ferramentas para auxiliar os professores de Geografia dentro e fora da sala de aula. A partir disso essa pesquisa tem como objetivo incentivar a inclusão e interdisciplinaridade de crianças com Transtorno Espectro Autista (TEA) na sala de aula, com a ajuda de atividades pedagógicas, utilizando recursos de monitoramento ambiental. Possibilitando um ensino/aprendizagem de qualidade, e contribuindo dessa forma, para o desenvolvimento das habilidades psicomotoras. Como metodologia foi imprescindível a revisão bibliográfica para os conceitos e técnicas utilizadas para a construção do material didático. O material foi confeccionado de acordo com exemplos estudados e proposto para crianças com TEA. Depois da aplicação dos conceitos e do material preparado foi possível perceber que o ensino das técnicas de monitoramento ambiental pode sim ser passadas para crianças autista que, apesar da forma dinâmica e atrativa, traz conhecimento e evolução no desenvolvimento cognitivo dos mesmos.

Palavras-chave: Biomonitoramento, Transtorno do Espectro Autista, Lúdico, Inclusão.

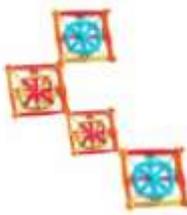
¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade de Pernambuco- UPE, myllenasonaly130@gmail.com;

² Graduando do Curso de Geografia da Universidade de Pernambuco – UPE, jamessonmiranda1@gmail.com;

³ Graduando do Curso de Geografia da Universidade de Pernambuco – UPE, risoaldojoseupe@gmail.com;

⁴ Graduando do Curso de Geografia da Universidade de Pernambuco – UPE, vitor.gabriel@upe.br;

⁵ Professor orientador: Doutor, Professor do Programa de Pós-graduação em Geografia Universidade Federal de Pernambuco, helena.silva@upe.br.



INTRODUÇÃO

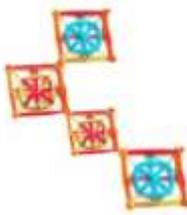
Desde o começo de sua história, a humanidade vem buscando distintas técnicas e formas de aprimorar o conhecimento das características do espaço para poder dominá-lo. Partindo desse pressuposto, observa-se um aumento cada vez maior de danos ao ambiente (HARARI, 2018). Assim, o monitoramento ambiental, torna-se cada vez mais importante na prevenção ou remediação desses danos. Pozza; Santos; (2010, p. 15), afirmam que “o monitoramento ambiental consiste no conjunto de medições e/ou observações de alguns parâmetros de forma frequente, sendo usado para controle ou medida de informação da qualidade ambiental”.

Sendo este, um artifício bastante utilizado na contemporaneidade como instrumento para avaliação da condição do ambiental, baseado nas respostas das alterações do próprio, permitindo compreender melhor a relação das ações do homem com o meio ambiente. Uma das alternativas do monitoramento ambiental é o biomonitoramento, que segundo Pereira et al (2012), consiste na utilização dos organismos vivos no acompanhamento ambiental a fim de avaliar mudanças no meio.

O biomonitoramento é, portanto, uma técnica de observação contínua de determinada área com auxílio de bioindicadores, que neste caso, são chamados de biomonitores. Há situações que levam à realização de um biomonitoramento como a ameaça a determinada espécie nativa; quando há o consumo humano de organismos potencialmente contaminados; ou quando há o interesse em se conhecer a qualidade do ambiente em questão.

O biomonitoramento pode ser classificado, segundo Manteiga (2000), em passivo ou ativo. No passivo são utilizados biomonitores já existentes no local a ser avaliado; já no ativo, os biomonitores são introduzidos em condições controladas. Dessa forma, o biomonitoramento é uma ferramenta usada em uma escala de tempo e espaço bem definidos, com objetivo de analisar a área determinada.

Atualmente, é bastante comum observamos ensinamentos, como esse citado acima, nas escolas. Principalmente sobre a importância de nos sensibilizarmos com o meio ambiente para o preservá-lo. Assim como traz a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017) que tem como objetivo definir os direitos de aprendizagem de todos os alunos do Brasil.

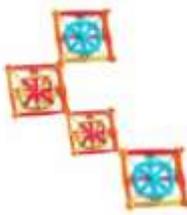


Na BNCC o ensino é dividido em etapas, sendo elas Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Todas as etapas possuem campos de experiências e competências a serem seguidas. Na Educação Infantil de acordo com a BNCC (BRASIL, 2017) o campo da experiência está dividido em três e o último se distingue em “Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações” que para as crianças entre 4 a 5 anos podemos trabalhar a observação e descrição das mudanças dos materiais, resultantes das ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais. Ou, ainda, identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação.

Assim como no Ensino Fundamental que é a etapa mais longa da Educação Básica, atendendo estudantes entre 6 e 14 anos de idade, é dividido nos anos iniciais (com a valorização das situações lúdicas de aprendizagem) e nos anos finais (com desafios de maior complexidade e a retomada e a ressignificação). Tendo como competência específica para as Ciências Humanas analisar o mundo social, cultural e digital, considerando suas variações de significado no tempo e no espaço, para intervir em situações e se posicionar diante de problemas. Ou ainda identificar, comparar e explicar a intervenção do ser humano na natureza e na sociedade, exercitando a curiosidade e propondo ideias e ações que contribuam para a transformação espacial, social e cultural, de modo a participar efetivamente das dinâmicas da vida social.

A partir desses pontos primordiais, é interessante refletir em como trazer de forma compreensiva assuntos como preservação, compreensão e análise do ambiente para todos os alunos e isso inclui os alunos “especiais”. Este termo é muito genérico, todos os alunos são muito especiais e com características e dificuldades diferentes entre eles, mas algumas precisam de um apoio, de um olhar, de uma atenção mais direcionada quando se trata de aprendizagem.

É bastante comum nomear essas crianças como “especiais”, contudo temos que pensar que esse termo pode englobar muitas deficiências como autismo, síndrome de Down, síndrome de Usher, síndrome de Willians, dentre várias outras, cada uma com sua peculiaridade e modos de tratamento. Partindo disso, será abordado essa perspectiva acerca do Transtorno do Espectro Autista (TEA). Corrobora Gaiato e Teixeira (2018, p. 13) dizendo que



“Podemos definir o autismo ou transtorno do espectro autista como uma condição comportamental em que a criança apresenta prejuízos ou alterações básicas de comportamento e interação social, dificuldades na comunicação, por exemplo, na aquisição verbal e não verbal”

O professor, sendo esse fundamental na construção de novos saberes, tem que buscar adaptar-se às diferentes linguagens e criar oportunidades para além das situações educativas, transcendendo a sala de aula.

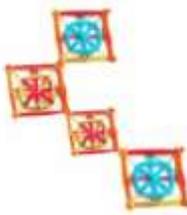
O ato de ensinar, em síntese, é um tipo de atividade que não se resolve com o emprego de técnicas e regras consideradas como neutras. Para garantir o seu êxito, deve haver aprendizagem. De acordo com Freire (2013) “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”.

Portanto, esse trabalho busca através não só da teoria, mas com mais ênfase na prática, mostrar como o que é o biomonitoramento de forma lúdica e compreensiva e que assim de tudo construa novos saberes para crianças com TEA (transtorno do Espectro Autista).

O objetivo geral é incentivar a inclusão e interdisciplinaridade de crianças com Transtorno Espectro Autista (TEA) na sala de aula, com a ajuda de atividades pedagógicas, utilizando recursos de biomonitoramento ambiental. Possibilitando um ensino/aprendizagem de qualidade, contribuindo dessa forma, para o desenvolvimento das habilidades psicomotoras. Os objetivos específicos são desenvolver métodos e técnicas de aprendizagem sobre a temática monitoramento ambiental para alunos com Transtorno Espectro Autista; facilitar o processo de ensino aprendizagem através de aulas educativas (didáticas) com a ajuda da percepção dos sentidos; e promover a educação inclusiva dentro e fora do âmbito escolar e tornar os alunos pertencentes e integrantes da sociedade favorecendo a diversidade.

METODOLOGIA

Para a realização desta pesquisa se fez necessário uma longa revisão bibliográfica sobre quatro assuntos pontuais, que são:



Biomonitoramento

O biomonitoramento, vem sendo utilizado como ferramenta para mensurar a qualidade ambiental. Por isso, a educação ambiental nas escolas no ensino infantil e fundamental são importantes para atingir jovens e crianças, público potencial para compreender novas críticas e conceitos em torno de problemas e questões ambientais vigentes. Por conta disso, essa pesquisa mostrar da melhor forma como o ensino-aprendizagem podem ser mostrados a partir dessa temática.

Base Nacional Comum Curricular

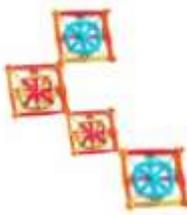
O papel da BNCC é estabelecer um conteúdo similar nas instituições de ensino em todos países, de modo que alunos das mesmas series possuam o mesmo conhecimento independente da região. Com isso a importância da BNCC se dá pelo fato de também garantir um conteúdo mínimo a ser apresentado nas escolas, visando um melhor aprendizado para o aluno. Com isso, este trabalho buscou se basear nos campos de experiências e competências do ensino infantil e fundamental para produção de uma aula lúdica.

Transtorno do Espectro Autista

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) ou Autismo, refere-se a uma série de condições caracterizadas por desafios com habilidades sociais, comportamentos repetitivos, fala e comunicação não-verbal, bem como por forças e diferenças únicas. Segundo dados do CDC (Center of Diseases Control and Preventive), órgão ligado ao governo dos Estados Unidos, existe hoje um caso de autismo a cada 110 pessoas. Dessa forma, estima-se que o Brasil, com seus 200 milhões de habitantes, possua cerca de 2 milhões de autistas. A partir disso, o trabalho que se segue viu que é pertinente pesquisas e produções didáticas voltados para este grupo, pois também possuem potencial para evolução e desenvolvimento cognitivo (JUNIOR, 2020).

Uso do Lúdico em Sala de Aula

A aula lúdica é mais que um passatempo, é um meio indispensável para promover a aprendizagem disciplinar, o trabalho do aluno e inculcar-lhe comportamentos básicos, necessários à formação de sua personalidade. Essas atividades auxiliam bastante no



desenvolvimento social e motor, especialmente para crianças com autismo. Por meio de uma brincadeira a criança autista pode aprender a relacionar-se com outras, aprender a pedir, dar, esperar e ter raciocínios mais abrangentes e ao mesmo tempo centrados sobre o assunto, sendo esse o objetivo principal da pesquisa.

Depois de todo embasamento teórico, colocamos em prática a criação de um material didático para a aprendizagem do biomonitoramento para crianças com TEA. Os materiais utilizados foram uma folha de papelão (ou caixa de sapato), papel, cola branca e isopor, tesoura, tinta de variadas cores, caneta permanente preta, velcro, matérias de decoração que desejar.

1º Passo: Corte com auxílio da tesoura. Recortar o papelão nos formatos determinados, que foram um retângulo de 60cm x 40cm, duas árvores e dois círculos iguais, elementos demonstrando a cidade e outros demonstrando o campo (imagem 01).

Imagem 01: Recorte do Papelão.



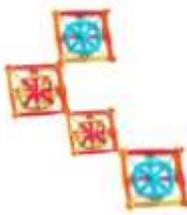
Fonte: Autor, 2020.

2ºPasso: Cobrir com papel toalha e cola branca todas as peças (papelão). Esse processo ajudará na resistência e durabilidade do material didático. Após a cobertura total das peças foi necessário esperar totalmente a secagem (imagens 02 e 03)

Imagens 02 e 03: Cobertura do Papelão



Fonte: Autor, 2020.



3º Passo: Pintar todas as peças. Não é interessante pintar as peças com cores diferentes dos originais, como por exemplo as árvores, nuvens e sol. Os dois círculos deveram ser pintados de amarelo para a representação de *emojis*. O fundo também é importante, fundo escuro e de tonalidade única. Depois de pintar, fica de acordo com sua preferência pode acrescentar detalhes, como nesse caso *glitter* (imagens 04 e 05).

Imagens 04 e 05: Pintura das Peças.



Fonte: Autor, 2020.

4º Passo: Colar o velcro no retângulo e nas peças de acordo com o local que cada um ficará (imagem 06).

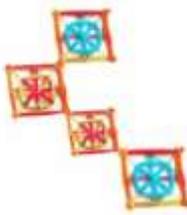
Imagem 06: Aplicação do Velcro



Fonte: Autor, 2020.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o direito previsto pela Lei Estadual nº 15.487/2015, nos incisos IX,X e parágrafo único do art.3º e artigos 4º, 5º, 6º e 7º. Todos os portadores do TEA (Transtorno do Espectro Austista) tem direito ao acesso à educação; acesso a professores capacitados; acompanhamento especializado nas classes regulares de ensino; e obrigatoriedade de apresentação de projeto de inclusão dos portadores de necessidade especiais por parte dos estabelecimentos de ensino de rede privada.



Com isso, é direito dos autistas aulas, em classe, adequadas as suas limitações. Para melhor desenvoltura no processo de ensino e aprendizagem dos portadores de TEA foi apresentada de forma prática uma técnica de análise do monitoramento Ambiental mostrando a importância da necessidade de conservarmos o ambiente. Para o desenvolvimento da aula lúdica se fez necessário a divisão em três etapas:

1º Etapa: *Explicação Teórica sobre o Monitoramento Ambiental*

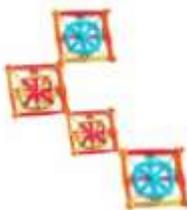
Apesar de serem bastante subestimados, os autistas em sua grande maioria possuem o QI (coeficiente de inteligência) mais elevado que a média. Fomos criados em uma sociedade que reproduz termos como: “é autista, não fala, não interage”. A sociedade precisa refletir sobre o que é essa tal “inteligência” e essa tal “genialidade”. Temos por natureza considerar inteligente aquele que é bem sucedido em sua profissão, ou aquele que domina bem o que é aprendido na educação formal. Entretanto, há muitas formas diferentes de inteligência. Autistas são capazes de enxergar o mundo de uma maneira que não conseguimos e, por isso, sempre enxergarão coisas que não podemos ver.

Por isso, é possível explicar para as crianças com TEA, com ajuda de profissionais especializados, o que é o monitoramento ambiental e o quanto é importante para o nosso planeta. Sabemos que variações entre uma criança autista e outro podem ser enormes, contudo podemos ensinar todas no seu tempo de aprendizagem.

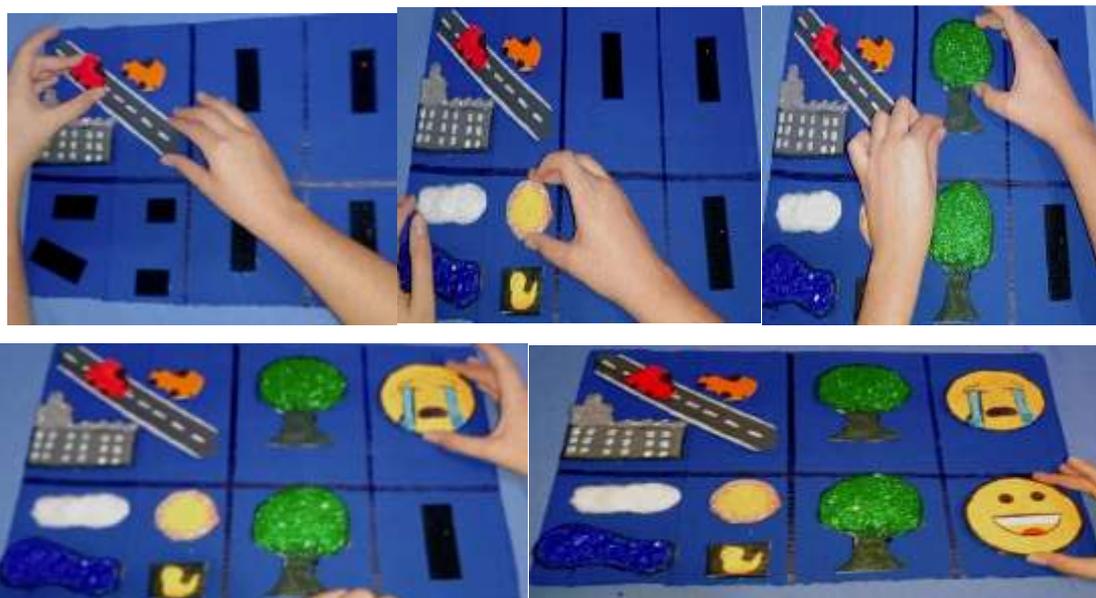
2º Etapa: *Aplicação do Material Didático*

Com uma base teórica foi introduzir o material didático. Crianças com TEA normalmente possuem hábitos muito rígidos, ou seja, rotina bem marcada, é normal que com a apresentação de um novo material elas fiquem um pouco agitadas e até não demonstrem interesse, porém com a persistência sutil o interesse e a atenção serão atraídos.

Quando for confortável para eles ensine como o material funciona. Ele tem que montar as paisagens (cidade e campo), em seguida colocar a árvore ao meio representando o monitoramento e análise dos locais. Depois perguntar se o meio urbano está feliz ou triste com toda a poluição e o mesmo com o meio rural. Se no primeiro momento a criança não acertar, está tudo bem. Podemos tentar novamente, dependendo do disposto mesmo.



Imagens 07, 08, 09, 10 e 11: Montagem do Material



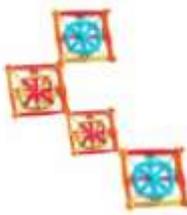
Fonte: Autor, 2020.

A partir do material a criança poderá sempre repetir o processo e reafirmar os conhecimentos gereando assim aprendizagem. Vale resaltar que esse material é bastante didático e pode se encaixar em outras deficiência/limitações, mas foi especialmente gerado para crianças portadoras do TEA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa conseguiu atingir seu objetivo principal incentivando a inclusão e interdisciplinaridade de crianças com Transtorno Espectro Autista (TEA) na sala de aula, com a ajuda de atividades pedagógicas, utilizando recursos de monitoramento ambiental. O qual obteve resultados positivos no uso da atividade lúdica, o trabalho auxilia os professores e especialistas com uma maneira de ensinar e realmente gerar aprendizagem.

As técnicas utilizadas nessa pesquisa podem trazer para os alunos um maior entendimento/compreensão, proporcionando assim maior aplicação dos conceitos, conhecimento e técnicas. Vale lembrar que crianças com TEA (Transtorno do Espectro Autista) em sua grande maioria tem dificuldades de comunicação, esse tipo de atividade pode ajudar no processo de interação social.



Deste modo, os assuntos que foram abordados nesta pesquisa poderão servir de suporte para profissionais da área, que nortearam as atividades em sala de aula e abarcaram de forma mais eficiente no entendimento do aluno e, assim, passem a contribuir para o desenvolvimento da ciência geográfica.

REFERÊNCIAS

BASTOS, V. S. B.; FONSECA, L. M. G. Utilização de ferramentas de geoprocessamento para a construção de um índice de qualidade urbana. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 16. (SBSR), 2013, Foz do Iguaçu. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2013. p. 1159-1166.

BOSA, C. A. Autismo: atuais interpretações para antigas observações. In: BAPTISTA, Claudio; BOSA, Cleonice (org.). **Autismo e educação: atuais desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 22-39.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

GAIATO, M. TEIXEIRA, G. **Rezinho autista: guia para lidar com comportamentos difíceis**. São Paulo: nVersos, 2018.

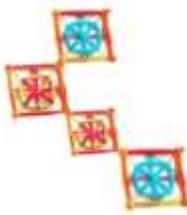
HALPERN, R. **Transtorno do espectro autista**. In: **Manual de Pediatria do Desenvolvimento e Comportamento**. São Paulo: Manole, 2015. p. 455-70.

HARARI, Y. N. **Sapiens: Uma breve história da humanidade**. Porto Alegre: L&PM, 2018. 592p.

JUNIOR, F. P. Prevalência de autismo nos EUA sobe 10%: agora é 1 para 54. **Revista**

Autismo, 26/03/2020. Disponível em:

[https://www.revistaautismo.com.br/destaque/prevalencia-de-autismo-nos-eua-sobe-10-
agora-e-1-para-54/](https://www.revistaautismo.com.br/destaque/prevalencia-de-autismo-nos-eua-sobe-10-
agora-e-1-para-54/) >. Acesso em: 24/08/2020.



MANTEIGA, L. **Los indicadores ambientales como instrumento para el desarrollo de la política ambiental y su integración en otras políticas.** In.: Estadísticas y medio ambiente. Instituto de Estadísticas de Andalucía. Junta de Andalucía, p. 71-87, Sevilla, 2000.

PEREIRA, E. C.; MOTA FILHO, F. O.; MARTINS, M. C. B.; BURIL, M. L. L.; RODRIGUES, B. R. M. **A liquenologia brasileira no início do século XXI.** Camaragibe: CCS gráfica e Editora, 252p. 2012.

POZZA, Simone Andréa (org.). SANTOS, Carmenlucia. **Monitoramento e Caracterização ambiental.** São Paulo: UAB-UFCar, 2011. 103p.

TENFEN, Danielle Nicolodelli. Editorial: Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, abr. 2016. ISSN 2175-7941. Disponível em:
<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2020.