

**CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO CRICARÉ  
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIA,  
TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO**

**MARIANA PAGANOTT RODRIGUES DE SOUZA**

**ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA  
INTELLECTUAL E OS USOS DE ESPAÇOS NÃO FORMAIS**

**SÃO MATEUS-ES**

**2022**

MARIANA PAGANOTT RODRIGUES DE SOUZA

ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA  
INTELECTUAL E OS USOS DE ESPAÇOS NÃO FORMAIS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Senso, Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação do Centro Universitário do Vale do Cricaré, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre.

**Orientador:** Dra. Márcia Moreira de Araújo.

SÃO MATEUS-ES

2022

Autorizada a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

### Catálogo na publicação

Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação

Centro Universitário Vale do Cricaré – São Mateus – ES

S729e

Souza, Mariana Paganott Rodrigues de.

Ensino de ciências para estudantes com deficiência intelectual e os usos de espaços não formais / Mariana Paganott Rodrigues de Souza – São Mateus - ES, 2022.

137 f.: il.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação) – Centro Universitário Vale do Cricaré, São Mateus - ES, 2021.

Orientação: prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Márcia Moreira de Araújo.

1. Deficiência Intelectual. 2. Inclusão. 3. Ciências – estudo e ensino. 4. Ambiente não formal. I. Araújo, Márcia Moreira de. II. Título.

CDD: 371.92

Sidnei Fabio da Glória Lopes, bibliotecário ES-000641/O, CRB 6ª Região – MG e ES

**MARIANA PAGANOTT RODRIGUES DE SOUZA**

**ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA  
INTELLECTUAL E OS USOS DE ESPAÇOS NÃO FORMAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação, do Centro Universitário Vale do Cricaré (UNIVC), como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Ciência, Tecnologia e Educação, na área de concentração Ciência, Tecnologia e Educação.

Aprovada em 22 de novembro de 2022.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

Documento assinado digitalmente

gov.br

MARCIA MOREIRA DE ARAUJO  
Data: 29/11/2022 20:42:05-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

---

**Dra. Márcia Moreira de Araújo**  
**Centro Universitário Vale do Cricaré (UNIVC)**  
**Orientador (a)**

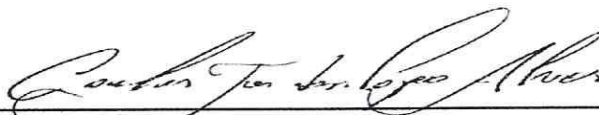
Documento assinado digitalmente

gov.br

KATHIA GONCALVES CASTOR  
Data: 08/12/2022 07:43:35-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

---

**Dra. Kátia Gonçalves Castor**  
**Centro Universitário Vale do Cricaré (UNIVC)**



---

**Dr. Carlos Jordan Lapa Alves**  
**Secretaria de Estado da Educação (SEDU)**

Dedico ao meu avô “Ciganinho”, que sempre acreditou no poder da transformação através da educação e foi meu grande incentivador, sempre afirmando que “seu futuro está nos estudos”. Ao meu pai, João Batista, por me apoiar e me proporcionar cursar o Mestrado, por seu amor e carinho de sempre. Enfim, aos meus grandes amores, minha filha Alice Maria e meu irmão João Pedro, amo vocês!

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus, pelo seu amor e cuidado, me oportunizando alcançar mais essa conquista, mais um sonho realizado: cursar o Mestrado. *“O Senhor é a minha força e o meu escudo; nele confiou o meu coração, e fui socorrido; pelo que o meu coração salta de prazer, e com o meu cântico o louvarei” (Sl:28:7).*

Aos ensinamentos, incentivo e cuidado dos meus avós “Ciganinho” e Gláucia. Pelo amor e carinho da minha mãe e toda a minha família, que sempre me motivaram com palavras e gestos de carinho e afeto. Ao meu irmão, que desde seu nascimento, me ensinou e foi minha fonte de inspiração para com minha pesquisa e realização profissional.

Em especial, ao meu pai, que me apoiou e me proporcionou a realização deste sonho. Meu muito obrigada!

Agradeço imensamente ao meu companheiro de vida, meu amor Anderson, obrigada pelo apoio de sempre, pela paciência e incentivo. À minha filha amada, Alice Maria, pela compreensão da minha falta em vários momentos de estudos, é por você meu amor!!! Mamãe te ama.

À minha querida e perfeita orientadora, professora Dra. Márcia Moreira de Araújo, por sua imensurável generosidade e humanidade, por seus ensinamentos e solicitude em vários momentos difíceis. Fui abençoada por ter você ao meu lado, minha eterna gratidão, você é uma grande referência de mulher, mãe, pessoa, professora e amiga, obrigada!

Às minhas amigas Ana Elena e Lidianne Sabrina, juntas e unidas embarcamos neste sonho, de mãos dadas até o final, alcançado nossa vitória. Obrigada meninas, por me acompanharem e não soltarem a minha mão!

Aos meus amigos, que estiveram por perto me apoiando e me incentivando, aos que acreditaram e com palavras e mensagens de carinho e apoio me fortaleceram nos momentos mais difíceis.

Agradeço à Secretaria Municipal de Anchieta, à escola EMEB “Amarílis Fernandes Garcia”, à direção e toda equipe pedagógica que contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa, em especial ao professor, estudantes e famílias dos estudantes envolvidos, meu sincero agradecimento.

*“Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar”.*

Paulo Freire

## RESUMO

Crianças e adolescentes com deficiência intelectual (DI), apesar de suas limitações na capacidade cognitiva, no comportamento dinâmico e adaptativo, têm os mesmos interesses e curiosidades sobre o mundo e, portanto, os mesmos direitos a uma educação científica adequada. Assim, o objetivo deste estudo é analisar os benefícios dos espaços não formais para a aprendizagem de ciências de três estudantes com deficiência intelectual da Escola Municipal de Educação Básica Amarilis Fernandes Garcia, no município de Anchieta – ES. Trata-se de uma pesquisa-ação, de cunho descritivo e observacional. A produção de dados envolveu o desenvolvimento de um plano de aula, em um parque ecológico municipal, além de uma entrevista com a docente de ciências da turma. Os resultados demonstraram que ocorreu uma grande interação dos estudantes com o professor e com o restante da turma, possibilitando, conseqüentemente, uma apreensão dos conteúdos abordados. Para fundamentar a pesquisa, foram utilizados os seguintes referenciais teóricos: para a abordagem da deficiência intelectual utilizou-se Glat; Estef (2021), Pimentel (2018), Mascaro (2018) e Santos (2018), para o ensino inclusivo de ciências, Padilha (2018), os usos dos espaços não-formais na educação, utilizou-se a abordagem experiencial de aprendizagem de Rocha; Fachin-Terán (2010) e a perspectiva histórico cultural de Vigostky, Vigotski (2007; 2001) e Zanella (2020). Assim, podem ser utilizadas diversas atividades que despertem a curiosidade e a percepção sobre temas que fazem parte da vida cotidiana desses estudantes, o que estimula a participação ativa dos mesmos. Ao inseri-los em situações de aprendizagem interativas, imersivas e outros tipos de atividades, acompanhados por educadores, os estudantes adquiriram conhecimentos específicos, com base em um determinado problema ou cenário. Conclui-se, portanto, que a educação em ambiente não formal é um componente integral da aprendizagem ao longo da vida e seu objetivo é que os estudantes adquiram e mantenham as habilidades e competências necessárias para se adaptar a um ambiente em constante mudança. Diante do relato do professor sobre sua dificuldade em desenvolver atividades adaptadas para os estudantes com DI, sugere-se que sejam adotadas e adaptadas essas abordagens em suas práticas, a fim de criar ambientes e experiências de aprendizagem de ciências equitativas e transformadoras.

**Palavras-chave:** Deficiência Intelectual; Inclusão; Ciências; Ambiente Não-Formal.



## ABSTRACT

Children and adolescents with intellectual disabilities (ID), despite their limitations in cognitive capacity, in dynamic and adaptive behavior, have the same interests and curiosities about the world and, therefore, the same rights to an adequate scientific education. Thus, the aim of this study is to analyze the benefits of non-formal spaces for science learning by three students with intellectual disabilities at Escola Municipal de Educação Básica Amarilis Fernandes Garcia, in the municipality of Anchieta - ES. This is an action-research, with a descriptive and observational nature. Data production involved the development of a lesson plan, in a municipal ecological park, in addition to an interview with the class science teacher. The results showed that there was a great interaction between the students, the teacher and the rest of the class, allowing, consequently, an apprehension of the contents addressed. To support the research, the following theoretical references were used: to approach intellectual disability, Glat was used; Estef (2021), Pimentel (2018), Mascaro (2018) and Santos (2018), for inclusive science teaching, Padilha (2018), the uses of non-formal spaces in education, the experiential learning approach was used from Rocha; Fachin-Terán (2010) and the cultural historical perspective of Vigostky, Vigotski (2007; 2001) and Zanella (2020). Thus, various activities can be used that arouse curiosity and awareness of topics that are part of these students' daily lives, which encourages their active participation. By inserting them in interactive, immersive learning situations and other types of activities, accompanied by educators, students acquired specific knowledge, based on a particular problem or scenario. It is therefore concluded that education in a non-formal environment is an integral component of lifelong learning and its objective is for students to acquire and maintain the necessary skills and competencies to adapt to an ever-changing environment. Faced with the teacher's report about his difficulty in developing activities adapted for students with ID, it is suggested that these approaches be adopted and adapted in their practices, in order to create equitable and transformative science learning environments and experiences.

**Keywords:** Intellectual Disability; Inclusion; Sciences; Non-Formal Environment.

## LISTA DE SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
APA	<i>American Psychiatric Association</i>
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CRAEE	Centro de Referência em Atendimento Educacional Especializado
DI	Deficiência Intelectual
DSM	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais
ENPEC	Evento Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências
FAFIA	Faculdade de filosofia, ciências e letras de Alegre
PEI	plano educacional individualizado
QI	Quociente de Inteligência
RDS	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade
TOD	Transtorno Opositor Desafiador
ZPD	zona de desenvolvimento proximal

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – EMEB Amarílis Fernandes Garcia.....	48
Figura 2 – EMEB Amarílis Fernandes Garcia.....	48
Figura 3 – EMEB Amarílis Fernandes Garcia.....	49
Figura 4 – Entrada do Parque Sede da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Papagaio.....	59
Figura 5 – Entrada do auditório.....	60
Figura 6 – Apresentação do Parque pela bióloga responsável.....	61
Figura 7 – Maquete em 3D da área do parque.....	62
Figura 8 – Atividade realizada pelos estudantes com DI.....	66
Figura 9 – Realização da atividade pela aluna.....	67
Figura 10 – Desenho do estudante H.P.....	68
Figura 11 – Realização da atividade pela aluna.....	69
Figura 12 – Realização da atividade pela aluna.....	70
Figura 13 – Atividade sendo realizada pelos estudantes com DI.....	71
Figura 14 – Atividade realizada pelos estudantes com DI.....	72

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
1.1 JUSTIFICATIVA .....	18
1.2 OBJETIVOS .....	20
<b>1.2.1 Objetivo Geral</b> .....	20
<b>1.2.2 Objetivos Específicos</b> .....	20
<b>2 REVISÃO LITERÁRIA</b> .....	21
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	31
3.1 A DEFICIÊNCIA INTELECTUAL .....	31
<b>3.1.1 A inclusão de estudantes com deficiência intelectual</b> .....	32
<b>3.1.2 A aprendizagem de estudantes com deficiência intelectual</b> .....	34
3.2 O ENSINO INCLUSIVO DE CIÊNCIAS .....	36
3.3 ESPAÇOS NÃO FORMAIS NA EDUCAÇÃO .....	40
3.4 A PERSPECTIVA HISTÓRICO CULTURAL DE VIGOSTKI .....	41
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	46
4.1 TIPO DE ESTUDO .....	46
4.2 LOCAL DE ESTUDO .....	47
4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	50
4.4 PRODUÇÃO DE DADOS .....	52
4.5 ANÁLISE DOS DADOS .....	53
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	55
5.1 ENTREVISTA COM O PROFESSOR .....	55
5.2 DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE AÇÃO .....	58
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	79
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	82
<b>APÊNDICE A – PLANO DE AÇÃO</b> .....	88
<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PROFESSORA</b> .....	95
<b>APÊNDICE C – PRODUTO EDUCACIONAL</b> .....	96
<b>ANEXO A – TERMO DE ASSENTIMENTO</b> .....	126
<b>ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PAIS</b> .....	128
<b>ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PROFESSOR</b> .....	130

<b>ANEXO D – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE</b> .....	132
<b>ANEXO E – RELAÇÃO DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA NA REDE MUNICIPAL DE ANCHIETA – ES</b> .....	133
<b>ANEXO F – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA</b> .....	134

## 1 INTRODUÇÃO

Meu nome é Mariana Paganott Rodrigues de Souza<sup>1</sup>, nasci em 29/01/1985, na cidade de Alegre – ES. Filha de mãe solteira, com a ajuda dos meus avós maternos, fui criada em um lar muito simples, mas com muito amor e afeto. Fui filha única durante 19 anos e, em 2005, nasceu meu irmão João Pedro, com síndrome de Down, no dia 12/04/2005, fruto do atual casamento de minha mãe. Estava no primeiro período do curso de licenciatura plena em ciências biológicas, da Faculdade de filosofia, ciências e letras de Alegre – FAFIA.

Foi um período muito difícil, João nasceu prematuro de 7 meses, foi um puerpério muito sofrido e tive que acompanhar minha mãe internada em Vitória, durante algum tempo. João Pedro, recém-nascido, passou por uma cirurgia no intestino, “tão pequeno e tão forte”, e depois de um período de quase 3 meses de idas e vidas entre Alegre X Vitória, finalmente fomos para casa. Desde seu nascimento, já me preocupava como seria seu futuro, seu desenvolvimento, sua escolarização, suas relações socioemocionais, seu convívio na sociedade, os preconceitos.

Então, na disciplina de metodologia científica I, já tinha decidido qual seria o tema do meu trabalho de pesquisa para a realização da minha monografia do curso de graduação. “Síndrome de Down: o papel da educação especial no atendimento ao portador e a sua inclusão na escola regular”. Naquela época, as leis da educação especial na perspectiva inclusiva ainda estavam sendo consolidadas e esses estudantes eram segregados nas escolas especiais.

Sempre fui apaixonada pela natureza, principalmente, pelos animais. Cresci em uma casa bem antiga, com chão de madeira, e todo sábado minha avó e minha mãe se juntavam para encerar aquelas tábuas. Minha mãe se abaixava para passar a cera e minha avó, com o escovão, dava o brilho. Podia ver minha imagem naquelas tábuas, de tão limpas e polidas. O telhado era de telha colonial com madeira, alguns ambientes tinham um forro e outros não. Era um pouco assustador na hora de dormir e quando chovia, os baldes se espalhavam pela casa. Atrás dela, tinha uma horta enorme, onde meu avô produzia algumas hortaliças, além de um pomar com goiabeiras, bananeiras, mangueiras, entre outras frutas.

---

<sup>1</sup> Este momento da dissertação está escrito na primeira pessoa, pois relato brevemente minha trajetória, em um breve memorial.

Ali também apareciam diversos animais, cão, gato, pássaros, variados insetos, gambá e até cobras, sendo minha referência para gostar tanto do ensino da biologia. As relações ecológicas que ali aconteciam, os alimentos que dali nos alimentavam, das criações que tivemos, cão, gato, coelho, galinha e porco, ficava o dia todo naquele espaço e, com o passar dos anos, no ensino médio, tive uma professora de biologia, que dava um show. Suas aulas eram com músicas, visitas em ambientes naturais e métodos tradicionais também, porém, era prazeroso aprender sobre as diversidades da disciplina.

Foi a partir desse contexto que me decidi pelo curso de biologia. Sonhava explorar grandes áreas florestais, ser uma bióloga e trabalhar com primatas e, com muito sacrifício, concluí minha graduação em 2007. Trabalhava o dia todo no Consórcio Caparaó, que era uma Organização Não-Governamental que atuava com projetos ambientais para a preservação dos espaços naturais da região do Caparaó, na cidade vizinha, em Guaçuí – ES. Acordava todos os dias às 5 da manhã e ia para o asfalto pegar carona para chegar ao trabalho, era um estágio dos sonhos, onde atuava como bióloga júnior. Ao final da tarde, retornava para Alegre e ia direto para a faculdade, estudava à noite e muitas madrugadas.

Meu avô “Ciganinho” foi o grande incentivador para eu sempre estudar, afirmando que “seu futuro só depende de você, não tenho bens para deixar, sua herança será seus estudos”. E assim continuei e hoje caminho para realizar mais um sonho profissional e pessoal, a futura primeira mestra da família. Meu curso de graduação foi fundamental, em específico nas disciplinas de genética e embriologia e histologia. Pude compreender os fenômenos e as alterações das anomalias genéticas, pela qual meu irmão foi diagnosticado, Trissomia do cromossomo 21.

Foi o primeiro caso na família, tudo era desconhecido, minha mãe e meu padrasto sem nenhuma informação mais específica, ambos estudaram até o ensino médio, então decidi ajudá-los. Me formei em 2007 e fui embora para Vila Velha, queria trabalhar como bióloga, mas o mercado de trabalho, sempre muito competitivo, então fui trabalhar como vendedora no shopping, entre outros empregos. Somente em 2012 iniciei minha jornada como professora de biologia/ciências. Em 2010, conheci meu esposo e fui morar em Piúma e, através do processo seletivo do Estado, consegui aulas na EEEFM Filomena Quitiba, daquele município, e lá atuei como professora de biologia até 2015.

Neste período, fiz especializações em educação ambiental, educação de jovens e adultos e educação especial. Em 2016, decidi fazer inscrição para o processo seletivo do município de Itapemirim – ES, como professora de apoio na educação especial, e foi assim que mergulhei na educação especial. No final do ano de 2016, a SEDU realizou seu processo seletivo através de uma prova classificatória e fui classificada para trabalhar na atual escola onde ainda atuo, a EEEFM “Coronel Gomes de Oliveira”, situada no município de Anchieta – ES. Iniciei no dia 02/02/2017 como professora especializada na área da deficiência intelectual (DI) e durante esses anos pude vivenciar momentos de muito aprendizado, efetividade, dificuldades, mas de muita gratidão. O ensinar vai muito além dos conceitos, dos números, da memorização; há trocas, eu ensino e aprendo.

Em 2019, aflorada por buscar mais conhecimento na área da educação especial, vivenciando práticas com os mais variados tipos de transtornos mentais e de aprendizagem, ingressei no curso de graduação e licenciatura em educação especial na Universidade Metropolitana de Santos. Foi um curso valioso, me dediquei ao máximo e pude compreender melhor meus alunos e aprimorar meu papel como professora do Atendimento Educacional Especializado (AEE) e, conseqüentemente, ajudar às famílias e à escola, sempre pensando no futuro do meu irmão.

Quando lecionava com a disciplina de ciências/biologia, adorava diversificar minhas metodologias, aulas com músicas, feira de ciências, aulas na praia, na horta da escola e assim comecei a desenvolver um olhar mais crítico para a formação do sujeito cidadão que ali estava a me ouvir e compreender meus ensinamentos e minhas experiências. E hoje, através deste programa de mestrado profissional numa instituição renomada, na qual oportunizo aprofundamento de minha pesquisa na área da ciência para analisar os benefícios dos espaços não formais para a aprendizagem de ciências por estudantes com deficiência intelectual.

Nesse contexto, a motivação para esta pesquisa surge diante da concepção desta pesquisadora de que, desde os primeiros anos de vida, os indivíduos são curiosos sobre o mundo ao seu redor e experiências informais podem ajudar a apoiar a motivação para se envolverem na ciência ao longo da vida.

No mesmo sentido, Rocha e Fachin-Terán (2010) entendem que essas experiências têm sido consideradas essenciais para o envolvimento com o conteúdo de ciências dentro e fora da escola e este interesse leva a uma busca por mais



informações sobre temas científicos, participação em atividades relacionadas ou escolha de carreiras.

Crianças e adolescentes com deficiência intelectual (DI)<sup>2</sup>, apesar de suas limitações na capacidade cognitiva, no comportamento dinâmico e adaptativo, têm os mesmos interesses e curiosidade sobre o mundo e, portanto, os mesmos direitos a uma educação científica adequada. Uma questão importante no campo da deficiência intelectual é o desenvolvimento de apoio individualizado apropriado, que deve ser diferenciado de acordo, entre outros, com as dificuldades específicas e as potencialidades que a caracterizam, a fim de organizar e adaptar adequadamente o apoio prestado, bem como o conteúdo dos programas e intervenções educacionais (MONTEIRO; FREITAS; JORGE, 2018).

Segundo Pimentel (2018), a educação de pessoas com DI deve envolver os métodos, práticas e modificações ou adaptações que promovam seu acesso, participação e progresso e, dentre as disciplinas acadêmicas, a ciência é uma área de conteúdo importante do currículo, entendendo que o conhecimento sobre o mundo é interessante e importante, razão pela qual se ensina ciências na escola.

Por outro lado, o ensino de ciências para estudantes com deficiência intelectual em ambientes inclusivos apresenta muitos desafios, considerando suas características de aprendizagem. Assim, as tarefas baseadas na representação externa da informação, são mais propensas a fornecer oportunidade de aprendizagem do que tarefas que exigem representação linguística. O tipo de tarefa, a natureza da estratégia cognitiva, a presença de motivação externa, bem como a mediação, constitui fatores que têm influência no desempenho cognitivo dos estudantes com DI (QUEIROZ et al., 2011).

As dificuldades e competências cognitivas de cada criança devem ser consideradas no planejamento das práticas educativas e pedagógicas para estudantes com DI. Silva (2014) argumenta que a discriminação e a exclusão educacional nas salas de aula em relação a esses estudantes poderiam ser prevenidas com práticas de inclusão, adaptações e modificações do currículo e práticas diferenciadas de ensino e aprendizagem. Por um lado, considerando a heterogeneidade da DI, nem todos os estudantes possuem as mesmas limitações e

---

<sup>2</sup> Em todo o texto, a sigla DI será utilizada para se referir à deficiência intelectual.

funcionamento cognitivo. Assim, deve ser dada maior ênfase às habilidades e pontos fortes em vez das deficiências e fraquezas.

Vários modelos de intervenção, que visam fornecer acesso e aumentar a participação de crianças com DI na educação, concentram-se em promover habilidades críticas para melhorar o desenvolvimento, como resolução de problemas, tomada de decisão e pensamento crítico. Para Chaves et al. (2016), proporcionar e promover a aprendizagem e as competências de uma forma que seja significativa para o estudante pode melhorar a compreensão e generalização do conhecimento e contribuir de forma mais eficaz para a melhoria da qualidade de vida do estudante. Considerando as dificuldades cognitivas que caracterizam o estudante com DI, há uma crescente aceitação da inadequação do uso de práticas tradicionais de ensino, que se concentram na aquisição de habilidades exclusivamente acadêmicas, por meio do uso de livros didáticos e apresentação oral do conteúdo pelo professor.

Nesse sentido, as estratégias de ensino e do conteúdo devem ser adaptadas para ajudar os estudantes com DI. Conceitos que são difíceis ou complexos devem ser divididos em componentes mais simples (ou seja, fragmentação) e, à medida que o estudante aprende cada componente, outros podem ser adicionados, até que o conceito maior seja ensinado e aprendido. A modelagem é outra estratégia de ensino útil para estudantes com DI, que se beneficiam ao ver a ação ou o comportamento antes de serem solicitados a concluir a tarefa. Quando o estudante é capaz de se relacionar com a utilidade da atividade ou tarefa, é mais provável que fique motivado para aprender o conceito. As aulas em espaços não formais são ideais nesse sentido porque o currículo geralmente é aplicado a contextos do mundo real em que os estudantes podem aplicar diretamente a atividade em suas vidas (CATARINO; QUEIROZ; BARBOSA-LIMA, 2017).

Os ambientes naturais já foram mencionados como estimulantes pelos fundadores da pedagogia moderna Friederich Froebel (2001), John Dewey (2010) e Jean Piaget (2008). Froebel (2001) deu às crianças seu próprio jardim e as encorajou a estabelecer a harmonia de um ambiente observando a vida natural, exercitando-se na natureza e brincando nela. Para ele, o ambiente de aprendizagem deve ser seguro e intelectualmente desafiador; deve estimular a curiosidade, a pesquisa, a descoberta, a percepção multissensorial, o senso estético; combinar aprendizagem ao ar livre e em sala de aula, aprendizagem sobre cultura e natureza;

utilizar diversos materiais e fontes de aprendizagem; permitir brincadeiras e aprendizados livres e oportunidades para criar; participar e desenvolver parcerias e incentivar a liberdade e a independência

Dewey (2010) mencionou atividades que possibilitam a aprendizagem através da experiência como um exemplo de ambiente estimulante, desenvolvendo a teoria do conhecimento vitalício e útil, conectando os seres humanos como seres biológicos, psicológicos e espirituais. Piaget (2008) afirmou que um professor deve procurar estimular o ambiente que está enriquecendo o desenvolvimento mental e intelectual dos estudantes, estando preparado para situações inesperadas e tendo habilidade para preparar materiais didáticos. Assim, um bom ensino deve prever o confronto do estudante com diferentes situações.

Ambientes não formais oferecem muitas opções para os estudantes aprenderem e aplicarem habilidades em situações práticas. Segundo Rocha e Fachin-Terán (2010), os métodos de ensino devem incluir exemplos concretos e demonstração visual sempre que possível, pois muitos estudantes com DI aprendem melhor por meio de experiências visuais e cinéticas

Os ambientes não formais também oferecem grandes oportunidades para os estudantes aprenderem e socializarem com colegas. Os estudantes com DI devem ser colocados em grupos com colegas que ajudarão a promover um ambiente de aprendizagem favorável. Para garantir que cada estudante do grupo participe plenamente da atividade, cabe ao professor atribuir atividades ou fazer com que os estudantes atribuam funções para si mesmos (SILVA, 2014).

Assim, o ambiente de aprendizagem não formal pode proporcionar aos estudantes com DI habilidades de interação social e comportamento adequado, além de experiências de aprendizagem diretamente associadas aos objetivos propostos. No entanto, Silva (2014) ressalta que um ambiente estruturado com foco na segurança é essencial.

Nesse contexto, o problema da pesquisa é: quais os benefícios dos espaços não formais para a aprendizagem de Ciências por estudantes com deficiência intelectual?

A dissertação está distribuída em seis capítulos. Primeiramente, a introdução e contextualização do estudo constituem este primeiro capítulo. O Capítulo 2 consiste na revisão da literatura, com a apresentação dos estudos desenvolvidos nesta temática. No capítulo 3, é apresentado o referencial teórico e estrutura

conceitual, fornecendo uma análise aprofundada e síntese da literatura relevante em que se baseia este estudo. No Capítulo 4, a metodologia utilizada no estudo é explicada, descrevendo a seleção dos participantes, local da pesquisa, coleta de dados, instrumentos e procedimentos de análise de dados são discutidos, bem como as considerações éticas.

O capítulo 5 consiste na apresentação e análise dos resultados obtidos e sua discussão com a literatura. Os resultados são discutidos e apoiados pela revisão da literatura e quadro conceitual e as questões da pesquisa são respondidas. O Capítulo 6 contém as conclusões e considerações finais sobre o estudo, bem como uma reflexão final.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Definir os objetivos instrucionais e o desenvolvimento de uma metodologia específica para planejar e organizar o material didático adequado ou adaptá-lo de acordo com as competências dos estudantes com DI é uma questão muito importante que pode contribuir e promover o acesso desses estudantes aos conhecimentos relacionados à ciência. Além disso, a investigação e a compreensão das dificuldades que enfrentam no processo de aquisição de novos conceitos relacionados à ciência, quando este é oferecido por meio de métodos que focam apenas no estudo do livro didático e apresentação oral do professor, pode auxiliar para uma mudança nas práticas de ensino.

A escola precisa identificar a gravidade da deficiência e fazer os ajustes adequados para a modificação do currículo do estudante com DI e a educação científica em espaços não formais pode desempenhar um papel vital no fortalecimento das necessidades sociais desses estudantes. O professor deve utilizar estratégias de ensino que auxiliem os estudantes com baixa capacidade cognitiva, que incluem, mas não se limitam, a modificar um currículo desafiador, agrupar informações, fornecer experiências de aprendizado visuais e cinéticas, que possam ajudar a adquirir e aplicar conhecimentos relacionados à ciência de forma funcional.

Segundo Vilela-Ribeiro e Benite (2013), há um interesse crescente em usar práticas de ensino que focam na aprendizagem por meio da ação, como experimentação, conexão à vida real, proporcionando experiências multissensoriais,

sempre levando em consideração a necessidade de adaptação dos métodos e práticas às necessidades individuais do estudante.

Considerando os conceitos da ciência, Chaves et al. (2016) ressaltam que os princípios de uma aprendizagem em espaços não formais constituem uma proposição importante das práticas docentes, enfatizando o papel ativo dos estudantes no processo. Para Silva (2014), a aprendizagem interativa e por investigação direta desenvolve a curiosidade e a criatividade, promovendo o aprofundamento e compreensão das ideias e conceitos científicos, bem como o raciocínio científico.

Para tanto, é essencial que sejam escolhidas e adaptadas as práticas que podem melhorar a aprendizagem de estudantes com DI no que diz respeito às demandas da aprendizagem baseada na investigação, bem como proporcionar o apoio adequado, a fim de responder eficientemente a essas demandas. O ensino de ciências inclusivo é um campo multidimensional, que dada a flexibilidade dos objetivos gerais do programa educacional, é influenciado por variáveis individuais, como características e a preparação e prontidão do professor para implementar um ensino diferenciado e motivar os estudantes, bem como por variáveis ambientais.

Assim, acredita-se que o ensino de ciências para estudantes com DI, no que diz respeito à aprendizagem baseada em atividades em espaços não formais, poderia fornecer-lhes um conhecimento valioso sobre o mundo e melhorar seu funcionamento no mundo real que os cerca. Por outro lado, pode constituir um caminho importante para o aprimoramento de suas habilidades de resolução de problemas.

Esses ganhos estão fortemente associados com o contexto educacional e de aprendizagem, dentro do qual o ensino de ciências é fornecido. Há também uma forte relação desses benefícios com os métodos e estratégias com que a aprendizagem da ciência é abordada.

Segundo Maturana (2019), as políticas educacionais voltadas para a inclusão escolar estão aumentando a matrícula de estudantes, público-alvo da educação especial, nas salas de aula regulares, como consequência do aumento nas transferências de instituições especializadas para escolas regulares. No caso específico dos alunos com DI, estes representam o maior contingente dentre aqueles que possuem algum tipo de deficiência.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Analisar os benefícios dos espaços não formais para a aprendizagem de ciências de três estudantes com deficiência intelectual da Escola Municipal de Educação Básica Amarilis Fernandes Garcia, no município de Anchieta – ES.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Desenvolver atividades de ciências em ambientes não formais, para três estudantes com deficiência intelectual, envolvendo o meio ambiente, junto com a professora regente de ciência;

Investigar se os três participantes da pesquisa aprendem os conceitos básicos relacionados ao meio ambiente, por meio da mediação do professor especializado na área da deficiência intelectual, em espaços não formais;

Produzir um material educativo com sugestões de atividades de ciências para ser utilizado por professores com estudantes com deficiência intelectual em espaços não formais de educação.

## 2 REVISÃO LITERÁRIA

Para a elaboração desta revisão da literatura, realizou-se uma busca no banco de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no catálogo de tese e dissertações, selecionando os estudos relacionados ao tema desta pesquisa, tendo sido identificados o quantitativo descrito na Tabela 1, de acordo com cada temática.

Tabela 1 - Quantitativo das pesquisas realizadas na CAPES, com base nos descritores

<b>Descritores</b>	<b>CAPES (Banco eletrônico)</b> Total de Pesquisas Encontradas	<b>CAPES (Banco eletrônico)</b> Registros de Doutorado, Mestrado e Mestrado Profissional	<b>PERÍODOS</b> 2015 a 2020
Espaços não formais de educação	1361447	1242607	372076
Ensino de ciências	1361772	1.242.928	372.133
Inclusão de alunos com deficiência intelectual	1361388	1242566	372077

Fonte: Elaborada pela autora

Após análise dos títulos e dos conteúdos das dissertações e teses, foram selecionados aqueles estudos que mais se aproximaram com a proposta desta pesquisa e que tinham seu conteúdo disponível, tendo sido selecionados, portanto, aqueles que abordam o ensino de ciências, os espaços não formais de educação e abordagens inclusivas voltadas ao atendimento de estudantes com deficiência intelectual, estando os mesmos descritos a seguir, na Tabela 2.

Tabela 2 - Produções acadêmicas utilizadas

DESCRITORES	TRABALHOS ALIADOS À PROPOSTA DA PESQUISA	AUTORIA/ANO	NATUREZA DO TRABALHO	DEMAIS DESCRITORES
<b>Espaços não formais de educação</b>	Contribuições dos espaços não formais de educação para o desenvolvimento de atividades potencialmente significativas para o ensino de ciências	Gislene Patrícia Costa Santos (2016)	Dissertação Mestrado Universidade Federal de Ouro Preto	Ensino de ciências e aprendizagem
	Educação científica em espaços não formais de ensino: Um olhar sobre a biodiversidade do Cerrado	Ionara Cardoso Alves Marquetti (2020)	Mestrado Profissional Universidade Estadual de Goiás	Ensino de ciências
	Espaços não formais como possibilidade de divulgação Científica para o ensino de ciências	Elisângela Fadul Dantas (2018)	Dissertação Mestrado Universidade Federal do Acre	Ensino de ciências, educação emancipatória
	Espaços não formais de ensino: contribuições de uma ação formativa para a prática de professores de ciências	Adriana de Souza Santos (2016)	Dissertação Mestrado Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Ensino de ciências, prática docente
<b>Ensino de ciências</b>	Alunos com deficiência intelectual e o Ensino de ciências	Maria Cleide Gadi (2015).	Dissertação Mestrado Universidade Federal de Alagoas	Lúdico, educação ambiental, inclusão
	Ensino de ciências e inclusão escolar: perspectivas e práticas de professores frente à	Mary Evelyn Santos Alencastro (2020)	Dissertação Mestrado Universidade Federal da Grande Dourados	Deficiência intelectual e inclusão



	deficiência intelectual			
	Formação e práticas de professores de Ciências: olhares para a educação inclusiva	Katiane Souza Santos (2020)	Dissertação Mestrado Universidade do Estado do Rio de Janeiro	Educação inclusiva, prática docente
<b>Inclusão de alunos com deficiência intelectual</b>	Inclusão escolar de estudantes com deficiência Intelectual: estudos sobre as práticas pedagógicas Em sala de aula	Daniela Pereira Nantes (2019)	Dissertação de Mestrado Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	Educação Especial e Práticas Pedagógicas.
	A mediação docente dos conceitos básicos da genética para alunos com deficiência intelectual	Juliana Caixeta Padilha (2018)	Dissertação de Mestrado Universidade Federal de Goiás	Ensino de Ciências, educação especial
	Deficiência intelectual e mediação docente: concepções e práticas no atendimento educacional especializado (AEE)	Laís Venâncio de Melo (2018)	Dissertação de Mestrado Universidade Federal de Campina Grande	Mediação docente
	A formação de conceitos em alunos com deficiência intelectual: aspectos do processo de ensino e aprendizagem	Roberta Pires Corrêa (2016)	Dissertação de Mestrado Universidade Federal Fluminense	Educação inclusiva, ensino e aprendizagem

Fonte: Elaborada pela autora

Por entender a importância de se conhecer as produções mais recentes sobre o ensino de ciências para estudantes com deficiência intelectual e as perspectivas do mesmo em espaços não formais, optou-se por selecionar as pesquisas disponíveis a partir de 2015. Os descritores foram buscados individualmente, por

não terem sido encontrados estudos com a mesma temática desta dissertação. Assim, foram pesquisados individualmente os descritores “ensino de ciências”, “espaços não formais de educação” e “inclusão de alunos com deficiência intelectual”.

Após a busca inicial, foram selecionadas as pesquisas que mais se aproximaram do objetivo deste estudo, em um total de 12 dissertações, apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 - Teses e Dissertações do catálogo da CAPES relacionados ao tema deste trabalho

<b>TÍTULO</b>	<b>AUTOR/ANO</b>	<b>INSTITUIÇÃO EXECUTORA</b>
Contribuições dos espaços não formais de educação para o desenvolvimento de atividades potencialmente significativas para o ensino de ciências	Gislene Patrícia Costa Santos (2016) Dissertação	Universidade Federal de Ouro Preto
Educação científica em espaços não formais de ensino: Um olhar sobre a biodiversidade do Cerrado	Ionara Cardoso Alves Marquetti (2020) Dissertação	Universidade Estadual de Goiás
Espaços não formais como possibilidade de divulgação Científica para o ensino de ciências	Elisângela Fadul Dantas (2018) Dissertação	Universidade Federal do Acre
Espaços não formais de ensino: contribuições de uma ação formativa para a prática de professores de ciências	Adriana de Souza Santos (2016) Dissertação	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Alunos com deficiência intelectual e o Ensino de ciências	Maria Cleide Gadi (2015) Dissertação	Universidade Federal de Alagoas
Ensino de ciências e inclusão escolar: perspectivas e práticas de professores frente à deficiência intelectual	Mary Evelyn Santos Alencastro (2020) Dissertação	Universidade Federal da Grande Dourados

Formação e práticas de professores de Ciências: olhares para a educação inclusiva	Katiane Souza Santos (2020) Dissertação	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Inclusão escolar de estudantes com deficiência intelectual: estudos sobre as práticas pedagógicas em sala de aula	Daniela Pereira Nantes (2019) Dissertação	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
A mediação docente dos conceitos básicos da genética para alunos com deficiência intelectual	Juliana Caixeta Padilha (2018) Dissertação	Universidade Federal de Goiás
Deficiência intelectual e mediação docente: concepções e práticas no atendimento educacional especializado (AEE)	Laís Venâncio de Melo (2018) Dissertação	Universidade Federal de Campina Grande
A formação de conceitos em alunos com deficiência intelectual: aspectos do processo de ensino e aprendizagem	Roberta Pires Corrêa (2016) Dissertação	Universidade Federal Fluminense

Fonte: Elaborada pela autora

Para Santos (2016a), os espaços não formais de ensino, quando são explorados adequadamente, permitem que o estudante desenvolva valores, competências e habilidades na aprendizagem de ciências, promovendo a sua aproximação de conhecimentos científicos que são capazes de auxiliar na compreensão de diversos aspectos do mundo que os cerca. Entretanto, os professores devem ser formados para realizar estas atividades de modo eficaz e que promovam a aprendizagem significativa dos estudantes.

Diante desse contexto, Santos (2016a) promoveu uma formação continuada para professores de ciências, da rede municipal de ensino de Natal/RN, sobre o uso dos espaços não formais, dando ênfase aos conteúdos curriculares abordados com uma didática inovadora, além de identificar as percepções dos professores e sua prática docente. Foram aplicados questionários e realizadas entrevistas semiestruturadas, registros escritos e observação participante. Os resultados evidenciaram que o uso de espaços não formais tem sido realizado de forma

equivocada pelos docentes, o que pode ser devido a dificuldade de planejamento dessas atividades de utilização de estratégias e abordagens didáticas inovadoras.

Ao considerar que os espaços não formais de ensino têm sido utilizados nas escolas, Marquetti (2020) realizou pesquisa junto a estudantes do ensino fundamental para compreender as contribuições dessa metodologia para a educação científica, relacionada aos conhecimentos sobre a biodiversidade do Cerrado. Para tanto, realizou uma oficina pedagógica para verificar os conhecimentos prévios dos estudantes de turmas da rede municipal de ensino de Anápolis e visita guiada. Após um mês da realização da oficina foram aplicados questionários, observação de imagens registradas durante a oficina e a elaboração de poesias com trechos de livro paradidático utilizado antes, durante e após a ação educativa nos espaços não formais de ensino.

Marquetti (2020) constatou que, apesar de ter decorrido um mês da oficina, as experiências vividas pelos estudantes não foram esquecidas, havendo ganho cognitivo. A autora concluiu que tanto a oficina quanto a visita foram estratégias eficazes para a aprendizagem e que podem ser utilizadas por docentes ao planejar suas atividades, podendo complementar as ações nos espaços formais.

Para Dantas (2018), a educação não ocorre somente no ambiente escolar, ampliando-se para outros espaços sociais, ou seja, para os espaços não formais de ensino, havendo consenso de que são locais que, apesar de diferentes da escola, possuem valor pedagógico, com possibilidades de ensino e aprendizagem.

Assim, seu estudo teve como objetivo demonstrar quais as possibilidades de utilização, pelas escolas, dos espaços não formais para promover a divulgação científica e a formação emancipatória dos estudantes, por meio das práticas pedagógicas, com relevância no ensino de ciências. Para tanto, a autora realizou um levantamento dos espaços não formais institucionalizados e não institucionalizados existentes em Rio Branco, Acre, divulgando-os em um site, como forma de contribuir com os docentes para a divulgação da ciência. Dantas (2018) concluiu que a ciência deve ser conciliada com a realidade e o conhecimento científico deve ser descoberto, revisitado, compreensível e aplicável, para que ocorram mudanças na educação existente.

Dissertação de Santos (2016b), por meio de um estudo de caso, investigou as contribuições de uma atividade investigativa utilizando um espaço não formal de educação, uma gruta calcária, para o ensino de ciências em uma turma do oitavo

ano do ensino fundamental de uma escola pública. Primeiramente, a autora desenvolveu uma sequência didática com abordagem investigativa, envolvendo conteúdo da proposta curricular. As aulas foram gravadas e feito um diário de campo, para posterior interpretação dos dados, realizada em categorias e subcategorias, baseadas nos conteúdos de aprendizagens atitudinais, conceituais e procedimentais durante o desenvolvimento das atividades.

Santos (2016b) constatou que a utilização de espaços não formais contribuem significativamente para a construção e aplicação de conceitos científicos, sendo ambientes importantes para desenvolver atividades pedagógicas e que contribuem para o processo de ensino e aprendizagem.

Trabalho dissertativo de Gadi (2015) investigou as contribuições da linguagem científica e do conhecimento do cotidiano, avaliando também o progresso da aprendizagem de 15 estudantes com deficiência intelectual incluídos em turmas regulares de uma escola pública, sobre um tema da disciplina de ciências, envolvendo um espaço não formal local, a Lagoa Mundaú. A autora integrou aspectos socioculturais, valorizando os conhecimentos prévios e questões envolvendo a comunidade.

A autora constatou que com atividades diversificadas, como música, teatro, trabalhos manuais, em espaços não formais, o desenvolvimento do processo de aprendizagem destes estudantes foi facilitado, desenvolvendo conceitos científicos, melhor interação com a comunidade escolar e com os colegas de turma. Nesse sentido, observou-se mudanças no desenvolvimento cognitivo dos estudantes ao se desenvolver práticas pedagógicas que atenderam à necessidade de inclusão escolar (GADI, 2015).

Alencastro (2020) desenvolveu um estudo dissertativo identificando, descrevendo e analisando a prática docente de cinco professores de ciências que atuam junto a estudantes com deficiência intelectual inclusos em turmas regulares do ensino fundamental de quatro escolas. Por meio de observação participante de 28 aulas, onde acompanhou as atividades desenvolvidas junto aos estudantes, a autora constatou que os professores carecem de recursos pedagógicos e estratégias de ensino, o que pode ser devido à falta de formação continuada e também de estratégias envolvendo os docentes da sala de aula e da educação especial.

Entendendo que a temática da inclusão de estudantes com necessidades educacionais especiais é essencialmente importante e necessária no ensino de ciências, diante das políticas educacionais vigentes, que garantem o direito de acesso e permanência em escolas regulares, Santos (2020) investigou a formação e as práticas de educação inclusiva de professores de ciências por meio de análise documental nos anais do Evento Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências - ENPEC da VIII a XII edição, além de entrevistas semiestruturadas com professores de ciências que atuam junto a estudantes com deficiência em escolas públicas.

Os resultados demonstraram uma quantidade pequena de trabalhos sobre o tema, enquanto as entrevistas constataram que nos cursos de licenciatura de ciências existe carência de disciplinas voltadas para educação inclusiva, havendo uma necessidade de formação continuada, pois os entrevistados demonstraram interesse nesse tipo de formação, concluindo que o Poder Público tem sido negligente em fomentar uma prática inclusiva.

Nantes (2019), por meio de um estudo de caso, investigou as práticas pedagógicas desenvolvidas com o intuito de promover a aprendizagem de estudantes com deficiência intelectual em classes regulares do Ensino Fundamental, da rede municipal de ensino de Sidrolândia, em Mato Grosso do Sul. Por meio de observação participativa, análise documental e questionários semi estruturados e tendo como embasamento teórico a perspectiva Histórico-Cultural de Vigotski sobre o desenvolvimento humano, a autora buscou averiguar como ocorre o processo de ensino-aprendizagem de estudantes com deficiência intelectual.

Os resultados do estudo de Nantes (2019) constataram que na escola pesquisada ainda não se observa uma educação inclusiva de qualidade para os estudantes com deficiência intelectual, observando um contexto excludente, onde as práticas pedagógicas se mantêm no modelo tradicional, havendo pouca mediação do professor e descrença nas potencialidades dos estudantes. Assim, conclui que, apesar do país possuir ampla legislação, a inclusão ainda não é uma realidade, estando distante da equidade e da qualidade.

Padilha (2018) desenvolveu pesquisa sobre o processo de ensino e aprendizagem com estudantes com deficiência intelectual de uma escola pública regular, abordando o conteúdo de Genética, a fim de verificar como são mediados os conceitos básicos e apresentados os conteúdos e estratégias de ensino. O estudo de caso foi realizado em uma turma regular que possui três estudantes com

deficiência intelectual, sendo primeiramente fundamentado na teoria sócio-histórica de Vigotski, na concepção de currículo aberto, dinâmico, flexível e dialógico e em documentos oficiais.

Por meio de observação estruturada ao longo de 24 aulas, foi organizado um questionário voltado aos estudantes, além de entrevistas com estudantes e professor da turma. Os resultados da pesquisa demonstraram que são necessários investimentos em formação continuada para os docentes da área de ciências, relacionadas à educação especial, pois estes ainda demonstram muitas dificuldades para atender estudantes com deficiência intelectual, entendendo que é possível realizar uma mediação eficaz dos conteúdos acadêmicos, com um currículo que atenda às suas necessidades e potencialidades.

Em seu estudo dissertativo, Melo (2018) destaca que o direito à educação ainda enfrenta barreiras arquitetônicas, comunicacionais e atitudinais para a sua concretização, especialmente para os estudantes com deficiência. Nesse contexto, buscou analisar as concepções de professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE) sobre a deficiência intelectual e as implicações para uma efetiva mediação pedagógica no contexto do ensino e aprendizagem. A pesquisa envolveu docentes, estudantes e responsáveis, que responderam a questionários e entrevistas semiestruturadas, além de observações participantes das sessões do AEE.

Ao final da pesquisa, Melo (2018) constatou que alguns docentes, apesar de atuarem no AEE, possuem baixo conhecimento sobre a deficiência intelectual, o que influencia na aprendizagem dos estudantes, apontando a necessidade de políticas de formação docente que prepare esses professores para um atendimento qualificado e, conseqüentemente, possam favorecer o desenvolvimento cognitivo destes estudantes, não mais reproduzindo a ideologia da deficiência e incapacidade e fortalecendo a construção de um modelo que seja de fato incluyente.

Corrêa (2016) analisou a formação de conceitos em estudantes com deficiência intelectual em classes regulares do ensino fundamental de escolas públicas na região metropolitana do estado do Rio de Janeiro, utilizando as provas de investigação de conceitos de Luria, utilizando o estudo de caso. Como instrumentos de coleta de dados, foram realizadas observações participantes na sala de aula e na sala de recursos, além de prova de conceitos e escala de envolvimento.

Corrêa (2016) constatou que a relação de ensino e aprendizagem destes alunos está longe do ideal, sendo oferecida por meio de práticas pedagógicas sem sentido, o que ocasiona menos experiências de aprendizagem e possibilidades de desenvolvimento. Além disso, as atividades não propiciam a apropriação dos conceitos científicos.



### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 A DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

Todas as crianças se desenvolvem e aprendem de maneiras e velocidades diferentes, onde algumas podem aprender em um ritmo mais lento do que outras da mesma idade. A inteligência é a capacidade mental geral, que envolve raciocinar, planejar, resolver problemas, pensar abstratamente, compreender ideias complexas, aprender com eficiência e pela experiência. Historicamente, a deficiência intelectual (DI), anteriormente denominada de retardo mental, foi definida por déficits cognitivos significativos nas habilidades funcionais e adaptativas (ANDRADE; SANTOS, 2018).

De acordo com Pimentel (2018), habilidade funcional refere-se à capacidade de uma pessoa para aprender e é frequentemente medida com testes padronizados, como testes de quociente de inteligência (QI). O termo habilidade adaptativa refere-se à capacidade de uma pessoa de realizar atividades cotidianas, sendo divididas em três áreas principais: conceitual (linguagem, leitura, escrita, matemática, raciocínio, conhecimento e memória); social (julgamento social, habilidades de comunicação interpessoal e a capacidade de fazer e manter amizades); prática (autogestão, cuidados pessoais, responsabilidades profissionais, gestão de dinheiro, recreação e organização de tarefas escolares e de trabalho).

Nas últimas décadas, novas abordagens ampliaram o conceito de deficiência para colocar maior ênfase em considerações funcionais e ambientais e menos na deficiência individual. Essas novas abordagens evitam a dependência exclusiva das pontuações de QI para definir a deficiência intelectual e classificar sua gravidade. Assim, os critérios-chave para definir a DI são: prejuízo significativo no funcionamento intelectual; dificuldades no comportamento adaptativo; e que a sua manifestação tenha ocorrido no período de desenvolvimento do indivíduo (SILVA, 2018).

Um diagnóstico de DI considera uma combinação de funcionamento intelectual e funcionamento adaptativo, sendo avaliada a capacidade de realizar tarefas nestas áreas, em comparação com outros indivíduos na mesma idade. A avaliação e o diagnóstico da DI são baseados no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V), da *American Psychiatric Association* (APA, 2014), que é um guia padronizado utilizado pelos profissionais.

O diagnóstico precoce de DI facilita uma intervenção desde cedo, identificação de habilidades, estabelecimento de metas realistas, alívio da ansiedade dos pais e maior aceitação da criança na comunidade. A maioria das crianças com DI chama a atenção do pediatra ainda na infância, devido aos dismorfismos, deficiências associadas ou falha em atingir marcos do desenvolvimento apropriados à idade. Não há características físicas específicas da DI, mas os dismorfismos podem ser os primeiros sinais que levam as crianças ao atendimento. Eles podem se enquadrar em uma síndrome genética, como a síndrome de Down, ou podem ser isolados, como na microcefalia. As deficiências de desenvolvimento associadas incluem distúrbios convulsivos, paralisia cerebral e transtorno do espectro autista (TEA) (SANTOS, 2018).

Para Dias e Oliveira (2013), a maioria das crianças com DI não acompanha as habilidades de desenvolvimento de seus pares. Na primeira infância, a falha em atender às expectativas adequadas à idade pode incluir falta de responsividade visual ou auditiva, tônus muscular incomum (hipo ou hipertonia) ou postura e dificuldades de alimentação. Entre seis e 18 meses de idade, o atraso motor grosso (falta de sentar, engatinhar, andar) é a queixa mais comum.

Atraso de linguagem e problemas de comportamento são preocupações comuns após 18 meses. Para algumas crianças com DI leve, o diagnóstico permanece incerto durante os primeiros anos escolares e somente após as demandas do ambiente aumentarem ao longo dos anos, passando de “aprender a ler” para “ler para aprender”, é que as limitações da criança são esclarecidas (GLAT; ESTEF, 2021).

Santana e Sofiato (2019) ressaltam que adolescentes com DI leve geralmente estão atualizados sobre as tendências atuais e familiarizados com “quem”, “o quê” e “onde” e somente quando as perguntas “por que” e “como” são feitas é que suas limitações se tornam aparentes. Se permitido interagir em um nível superficial, sua deficiência leve pode não ser notada, mesmo por profissionais, que podem ser seus professores ou profissionais de saúde.

### **3.1.1 A inclusão de estudantes com deficiência intelectual**

A igualdade de oportunidades é a base do crescimento da educação especial, que preconiza não apenas o acesso à educação, mas também que ela seja

significativa, adequada e de qualidade, agregando valor ao desenvolvimento das pessoas com deficiência. Configurações especiais para a educação desses estudantes as tornavam isoladas e eram vistas como uma parte separada da sociedade.

Segundo Mascaro (2018), a busca por mudanças neste panorama tem sido contínua, levando, primeiramente, ao conceito integração, prática de colocar seletivamente estudantes com deficiência em uma ou mais turmas do ensino regular. Essa abordagem pressupunha que o estudante deveria se enquadrar no ambiente escolar destinado às crianças comuns.

Posteriormente, surgiu o conceito de inclusão, que expressa o compromisso de educar cada criança, na medida máxima apropriada, na escola e na sala de aula que o estudante frequenta. Envolve levar os serviços de apoio, em vez de transferi-los para os serviços. Isso levou ainda ao conceito de inclusão total em que todos os estudantes, independentemente da condição ou gravidade da deficiência, estejam em uma sala de aula regular em tempo integral e todos os serviços devem ser levados à criança nesse ambiente (MASCARO, 2018).

Esses conceitos se transformaram a partir de diversos arcabouços filosóficos, que não podem escapar da praticidade das limitações e restrições envolvidas na implementação. Cada um dos sistemas de educação especial é interdependente, no qual a gravidade da deficiência desempenha um papel fundamental. Por exemplo, um cenário especial é certamente necessário se a condição da criança for grave ou profunda, o que é mais restritivo. À medida que a condição de deficiência avança para leve no continuum, a capacidade da criança melhora e ela pode sair do ambiente restritivo e entrar no sistema aberto (MARTINS; DRAGONE, 2021).

No entanto, Fontes et al. (2015) afirmam que existem alguns fatores que independem da condição da deficiência, dos esforços dos profissionais de reabilitação e do apoio das leis e normas. Um desses fatores, que é muito crucial para uma educação inclusiva bem sucedida, é uma atitude positiva e favorável da comunidade e dos professores em geral, disponibilizando competências adequadas para um processo de ensino adequado e tornando o ambiente escolar amigo dos deficientes.

A prontidão do professor e da escola e a aceitação da comunidade, bem como consultas contínuas e envolvimento dos pais e familiares, são aspectos centrais da educação de crianças com deficiência.

### 3.1.2 A aprendizagem de estudantes com deficiência intelectual

Os estudantes com DI têm mais dificuldade de aprendizagem, o que significa que precisam de mais tempo e ajuda para aprender novas habilidades. A DI pode apresentar diferenças entre um indivíduo e outro, dentre as quais no pensamento e organização, nas habilidades de comunicação e sociais, nas emoções e comportamento, nas habilidades práticas e na saúde e movimento (ANDRADE; SANTOS, 2018).

Para Glat e Estef (2021), os estudantes com deficiência intelectual normalmente apresentam dificuldades de alguma forma nas habilidades de pensamento, como atenção, raciocínio, resolução de problemas, memória, planejamento e julgamento (por exemplo, compreensão e previsão de riscos). Isso pode afetar a velocidade ou a maneira como aprendem, e tendem a precisar de mais tempo e ajuda para aprender novas habilidades ou conhecimentos (por exemplo, leitura, matemática). Alguns estudantes podem se distrair facilmente e precisar de apoio na organização ou podem achar difícil seguir instruções com várias etapas. Os estudantes com DI geralmente preferem tarefas de aprendizado concretas, multimodais ou práticas.

Em relação às habilidades de comunicação e sociais, os estudantes com DI podem parecer socialmente imaturos para a sua idade e apresentarem dificuldade em compreender a linguagem corporal (por exemplo, expressão facial, gestos). Alguns podem ter muita linguagem e outros podem usar apenas algumas ou nenhuma palavra (MASCARO, 2018).

Mascaro (2018) ressalta ainda que alguns estudantes podem achar desafiador gerenciar suas emoções e comportamentos ou reconhecer e responder às emoções dos outros. Podem ser gentis e calmos, mas também podem ficar frustrados ou angustiados e se envolver em comportamentos desafiadores. Estudantes com DI podem experimentar baixa autoconfiança ou depressão, ansiedade ou frustração se acharem que são incapazes de completar uma tarefa ou não terem suas necessidades atendidas.

Quanto às habilidades práticas, Schwartzman e Lederman (2017) afirmam que podem precisar de apoio e oportunidades para tarefas como vestir-se, comer, ir ao banheiro ou lidar com dinheiro. Alguns podem se cansar facilmente,

principalmente quando há muitas demandas sobre se tornarem inquietos ou hiperativos.

Perspectivas recentes sobre a DI consideram o nível de apoio necessário para um indivíduo participar da vida cotidiana como uma melhor medida de deficiência. Essa abordagem se concentra no funcionamento de um estudante em um ambiente específico e incentiva os professores a pensarem em mudanças que podem ser feitas no ambiente para ajudá-los a serem o mais independente possível (MARTINS; DRAGONE, 2021).

Uma das principais considerações ao trabalhar com estudantes com DI moderada a grave é sobre o que deve ser ensinado. Para aqueles cuja taxa de aprendizagem e generalização pode ser significativamente mais lenta do que a de outros, todas as oportunidades de instrução contam. O objetivo geral da educação para estudantes com DI mais grave é o desenvolvimento de habilidades funcionais que podem ser usadas no ambiente escolar imediato e futuro, em casa e na comunidade (SANTOS, 2018).

Segundo Mascaro (2018), planejamento e instrução individualizados significam que o currículo e o ensino são adaptados aos pontos fortes, necessidades e características individuais de cada um. O planejamento individualizado não deve ser confundido com instrução individual, que é adaptada ao estágio de aprendizado do estudante para uma determinada habilidade e para suas preferências, prioridades e idade cronológica.

Desenvolver um plano educacional individualizado (PEI) é uma maneira eficaz de fornecer educação individualizada significativa, com resultados positivos para estudantes com DI. Trata-se de um documento educacional significativo, desenvolvido com o estudante, a família e equipes pedagógica e de acompanhamento, que delineiam o PEI para um determinado período de tempo. Este documento pretende ser uma coleção clara e transparente de informações que descrevem especificamente o que e como ensinar uma habilidade específica a um determinado aprendiz, em um momento específico da sua vida (MASCARO, 2018).

Os estudantes com DI que estão aprendendo habilidades acadêmicas provavelmente se beneficiarão de instruções diretas, explícitas e centradas no professor para ensinar habilidades acadêmicas básicas e o uso de estratégias cognitivas e metacognitivas. Muitos estudantes com DI leve a moderada podem

aprender a ler e dominar habilidades essenciais em alfabetização e numeramento, bem como conteúdos curriculares em outras áreas. Eles também provavelmente precisarão de ensino explícito para estratégias de apoio à aprendizagem (como estratégias para usar a memória de forma eficaz), para compreensão da leitura e resolução de problemas (FONTES et al., 2015).

### 3.2 O ENSINO INCLUSIVO DE CIÊNCIAS

O estudo da ciência é a atividade intelectual e prática abrangendo o estudo sistemático da estrutura e do comportamento do meio físico e natural, através da observação e experimentação. Em um ambiente educacional, a ciência é explorada por vários meios e o conhecimento é adquirido pela experimentação, observações, atividades em sala de aula e também no mundo natural (COSTA et al., 2015).

De acordo com Monteiro, Freitas e Jorge (2018), os tópicos de ciência mais estudados incluem a química, que é a identificação de substâncias e como elas interagem; a biologia, que é o estudo dos organismos vivos; e a física, que explora a natureza e as propriedades da matéria e da energia. Outros tópicos científicos de estudo incluem, mas não estão limitados, às ciências da terra, meteorologia, astrologia, astronomia, oceanografia, zoologia, botânica e geologia.

No entanto, existem várias barreiras que podem contribuir para que os estudantes com deficiência não busquem áreas relacionadas à ciência, incluindo as históricas, institucionais, físicas, atitudinais e curriculares. Ambientes de ensino e aprendizagem inclusivos devem transmitir alfabetização científica em relação às necessidades educacionais de cada um (SILVA; SHIMAZAKI; MENEGASSI, 2017).

Compreender a ciência e o seu valor no mundo cotidiano permite que os estudantes se conectem com o mundo ao seu redor. Segundo Vilela-Ribeiro e Benite (2013), o uso do método científico também permite fazer previsões e se interessar e se envolver no universo. A posse de conhecimento científico também permite que entendam melhor outros assuntos relacionados às suas vidas. Os estudantes não apenas praticam habilidades transversais ao currículo, mas também fortalecem o desempenho em outras disciplinas, por meio do uso de habilidades aprendidas no contexto de um currículo de ciências.

Entretanto, por mais importante que a ciência seja, estudantes com deficiência normalmente não recebem instrução adequada, uma vez que o foco

principal do currículo se volta para a leitura, escrita e matemática. Como qualquer outro campo do conhecimento, a ciência deve ser acessível a todos. A ideia de que existem mentes científicas ou assuntos impossíveis para algumas pessoas não é verdadeira. Portanto, a ciência deve ser considerada como uma ferramenta de inclusão e equidade, no sentido de que permite desenvolver a mente, a pessoa e sua autonomia intelectual (DANTAS, 2018).

Diversidade e inclusão, embora comumente confundidas, não são a mesma coisa. O ensino inclusivo entende que todos, independentemente dos rótulos, devem ser membros da comunidade educacional geral e que os estudantes com e sem deficiência devem ter acesso a toda a gama de opções curriculares. Para Barbosa e Bezerra (2021), um clima de sala de aula inclusivo refere-se a um ambiente onde todos se sentem apoiados intelectual e academicamente e ampliam o sentimento de pertencimento na sala de aula. Ambientes inclusivos são sustentados quando professores e estudantes trabalham juntos com respeito e excelência acadêmica. As estratégias de ensino inclusivas se esforçam para atender às necessidades de todos, independentemente de sua origem ou identidade.

Na ciência, tornar a aprendizagem acessível e significativa para a população em geral de estudantes deve ser uma prioridade educacional, entendendo que todos os estudantes necessitam de um conjunto de conhecimentos e habilidades para serem cidadãos cientificamente alfabetizados (ALENCASTRO, 2020).

A educação científica inclusiva deve se concentrar em todos os estudantes e seu desenvolvimento individual. Nesse sentido, os educadores de ciências devem escolher qual contexto científico é estimulante e relevante para cada um. O objetivo é oferecer oportunidades para todos, seja fornecendo conhecimento científico específico ou em um sentido mais amplo, para uma educação crítica para a cidadania global (MONTEIRO; FREITAS; JORGE, 2018).

Contextos, conteúdos e métodos devem apoiar uma compreensão mais profunda do mundo natural ou estar conectados à vida cotidiana em diferentes níveis, perspectivas e experiências. As quatro categorias de objetivos de aprendizagem no ensino de ciências (raciocinar sobre questões científicas, aprender conteúdo científico, fazer ciência e aprender sobre ciência) englobam as principais ideias da alfabetização científica e constroem um ponto de partida útil para uma maior diferenciação em relação a uma alfabetização científica para todos (SANTOS, 2020).

De acordo com Padilha (2018), as questões científicas abordadas em aulas inclusivas devem ser estimulantes e relevantes para todos os estudantes, independentemente das suas limitações. Em relação ao primeiro objetivo do ensino de ciências (raciocinar sobre questões científicas), os professores podem recorrer a interesses, preconceitos e experiências individuais para tornar o conhecimento relevante. Também podem escolher fenômenos especiais para criar um contexto que estimule todos a se envolverem no aprendizado. Além disso, o raciocínio refere-se ao desenvolvimento de uma consciência crítica dos aspectos pessoais, sociais, econômicos, políticos ou ético-morais das questões científicas.

Contextos ambientais, políticos, sociais ou históricos podem ajudar os estudantes a se tornarem cidadãos ativos e reflexivos. Portanto, o primeiro passo para uma literacia científica para todos é a identificação de contextos, problemas e questões relevantes.

O segundo objetivo refere-se aos processos individuais de desenvolvimento de uma compreensão conceitual. Os cientistas observam e trabalham com objetos e fenômenos visíveis e tangíveis. Muitas vezes, as explicações desses fenômenos envolvem suposições sobre processos subjacentes que não podem ser observados diretamente. Alternar entre fenômenos observáveis e explicações é considerado um obstáculo típico para a compreensão conceitual para muitos. Problemas de compreensão ocorrerão se os professores de ciências não forem explícitos sobre o nível de pensamento abordado, o que pode resultar em sobrecarga cognitiva para estudantes com deficiência (PADILHA, 2018).

Nesse sentido, Costa et al. (2015) afirmam que o ensino de ciências deve permitir que os estudantes explorem, modifiquem e desenvolvam estruturas pessoais de compreensão para obter conhecimento científico, construindo pré-conceitos e adicionando, modificando e às vezes eliminando elementos desse complexo de significados e entendimentos.

O terceiro objetivo descrito por Padilha (2018) é o uso de processos e procedimentos científicos específicos como experimentos, que permitem experiências individuais. Eles fornecem oportunidades para descobrir objetos, problemas e fenômenos para estudantes e grupos individuais. Fazer ciência amplia o leque de atividades em sala de aula e oferece a todos os estudantes diferentes maneiras práticas e teóricas de se envolver com fenômenos e objetos científicos. A ênfase não está em aprender sobre métodos ou técnicas usadas por cientistas, mas



em usar métodos e procedimentos para investigar fenômenos, testar e desenvolver compreensão, resolver problemas e seguir interesses.

O quarto objetivo refere-se a aprender sobre a natureza da ciência. Nas ciências e, portanto, no ensino de ciências, experimentos e observações desempenham um papel importante. Um dos objetivos de aprendizagem descritos anteriormente é a compreensão dos processos científicos, o que se dá por meio da observação e inferências e as funções e relações entre teorias e leis (PADILHA, 2018).

Para atingir esses quatro objetivos, o ensino de ciências precisa abordar uma compreensão da natureza do conhecimento, das maneiras pelas quais ele é obtido, verificado e refinado e das características dos argumentos sólidos em apoio a uma afirmação ou conclusão sobre algum aspecto do mundo natural. Nesse contexto, Monteiro, Freitas e Jorge (2018) entendem que isso inclui estudar o empreendimento científico e as atividades dos cientistas e uma compreensão da interação entre ciência e sociedade. Isso também significa que está conectado a outras disciplinas (por exemplo, estudos de caso históricos e contemporâneos, biografias de pesquisadores importantes) e abre novas e diferentes oportunidades de aprendizagem.

Maturana et al. (2019) ressalta que as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BNCC) ressaltam a necessidade de disponibilidade e adequação de métodos de ensino e estratégias de aprendizagem que possam apoiar eficazmente a educação científica de estudantes com deficiência, dadas as características cognitivas, as dificuldades e competências de aprendizagem desses alunos, as competências acadêmicas e de aprendizagem específicas associadas à aquisição de conceitos científicos e, finalmente, a perspectiva de promover o acesso desses estudantes aos programas de educação geral.

Assim, Vilela-Ribeiro e Benite (2013) defendem que, em uma sala de aula inclusiva, os estudantes com deficiência precisam ser expostos ao mesmo currículo de ciências que o restante da turma, sendo necessário, entretanto, mais exposição do conteúdo e aulas que utilizem mais de um estilo e modalidade de aprendizagem. Independentemente do nível de desempenho, todos são capazes de desenvolver uma consciência e interesse na ciência. Além disso, os aspectos práticos e sociais da disciplina, por exemplo, atividades práticas e trabalho com

colegas, oferecem oportunidades para ilustrar ideias através de investigações e desenvolver uma compreensão de causa e efeito.

### 3.3 ESPAÇOS NÃO FORMAIS NA EDUCAÇÃO

A escola é historicamente uma instituição que desempenha um papel central na formação dos estudantes que por ela transitam, exercendo o principal acesso ao conhecimento. No entanto, a educação extrapola o espaço delimitado pelos muros e salas de aula.

O ambiente em que o ensino e a aprendizagem ocorrem tem sido especialmente destacado como central para permitir que a próxima geração não apenas entenda o mundo cada vez mais globalizado, mas também explore e se envolva ativamente para torná-lo mais pacífico. No entanto, poucas pesquisas olham além do ambiente da sala de aula, em espaços não formais, como um lugar onde a cidadania global é desenvolvida e expressa (SILVA, 2014).

Queiroz et al. (2011) argumentam que o contexto e o ambiente influenciam como os estudantes processam e participam da aprendizagem. Assim, criar ambientes que são facilitadores para que possam se expressar livremente, evoluir em seu próprio ritmo e onde a interação é a chave para cultivar um senso de empoderamento.

Isso reflete uma abordagem experiencial de aprendizagem, onde os indivíduos recebem espaço e liberdade para explorar, experimentar e refletir, especialmente importante para tópicos como mudanças climáticas, ecologia, dentre outros temas relacionados ao ambiente, abrindo espaço essencial para permitir que o estudante construa confiança, respeito e reciprocidade. Isso é importante não apenas para garantir a diversidade e a autenticidade dos pontos de vista, mas também para permitir que questões controversas sejam exploradas a fundo de todos os ângulos (ROCHA; FACHIN-TERÁN, 2010).

Chaves et al. (2016) afirmam que os estudantes de hoje não respondem a métodos de palestras passivos e baseados em filas, mas querem aprender ativamente, por meio da produção e descoberta. A integração das interações humanas na aprendizagem cria conexões e promove a retenção, a compreensão e a motivação. Essa experiência de aprendizado holística é apoiada por uma

combinação de espaços de aprendizado formal e programado e locais para experiências de aprendizado não formais direcionadas.

Para Catarino, Queiroz e Barbosa-Lima (2017), ao se envolver com questões, diretamente ou por meio de pesquisas, os estudantes podem obter uma compreensão mais profunda do tópico em questão, desenvolver o pensamento crítico e até mesmo agir. A experiência também torna os tópicos reais e tangíveis, em vez de uma ideia abstrata que eles só pensam na sala de aula. Nesse sentido, os espaços não formais oferecem uma oportunidade para ouvirem, verem, sentirem, tocarem e até provarem diretamente a temática trabalhada, proporcionando uma experiência de aprendizagem sensorial orgânica e holística.

Isso sugere que os espaços não formais, como parques, museus, dentre outros, permitem que os estudantes se desenvolvam e reflitam sobre o que aprenderam, mas, mais importante, proporcionam experiências naturais do mundo real. A atmosfera criada nesses momentos proporciona espaços seguros e descontraídos, onde podem se envolver e interagir com seriedade.

### 3.4 A PERSPECTIVA HISTÓRICO CULTURAL DE VIGOTSKI

Entende-se que, diante da complexidade sobre oferecer educação científica a estudantes com DI, torna-se necessário se apoiar em uma teoria que possa auxiliar o educador a desenvolver seu trabalho pedagógico. Neste estudo, dá-se relevância à perspectiva histórico cultural de Vigotski.

A teoria histórico cultural, também denominada sociocultural ou sócio-histórica, é baseada no trabalho de Lev Vigotski, psicólogo russo, que se preocupava principalmente com ideias gerais sobre aprendizagem e seu argumento é que o desenvolvimento de uma criança não pode ser compreendido por um estudo do indivíduo, mas deve também examinar o mundo social externo em que essa vida se desenvolve (ZANELLA, 2020).

Vigotski (2007) descreve a aprendizagem como sendo incorporada em eventos sociais e ocorre quando uma criança interage com pessoas, objetos e eventos no ambiente. Enfatiza as ligações entre fatores sociais de natureza cultural e histórica e os de natureza mais interpessoal. Ele acreditava que a linguagem não era apenas uma ferramenta cognitiva de comunicação, mas que o seu uso moldou a evolução da cultura. Instituições, ferramentas e sistemas de símbolos são, portanto,

produtos dos seres humanos, desenvolvidos de várias maneiras, por diferentes e diversas culturas ao longo do tempo histórico.

Com base na perspectiva vigotskiana, as interações interpessoais só podem ser entendidas no contexto ou com referência a essas mesmas formas culturais e históricas. Como ilustração, para entender completamente a natureza e os processos de interação entre adultos e crianças em um ambiente instrucional como a escola, a referência deve ser feita ao significado dado por aquele contexto particular histórico e culturalmente organizado, às ferramentas de aprendizagem e ao significado que a própria interação desempenha nas crianças. Instituições, tecnologias e ferramentas sociais e culturais, portanto, conduzem a natureza e o foco das interações interpessoais (GASPARIN, 2007).

Essas mesmas interações, por sua vez, mediam o desenvolvimento das funções mentais superiores das crianças, como pensar, raciocinar, resolver problemas, memória e linguagem. A teoria sócio-histórica visa criar um relato dos processos mentais humanos que reconhecem a relação essencial entre esses processos e suas relações culturais, históricas e ambientes instrucionais. De modo geral, essa perspectiva afirma que a ação é mediada e que não pode ser separada do ambiente em que se realiza (OLIVEIRA, 2005).

Vigotski (2001) reconhecia a importância dos tipos de desenvolvimento escritos por Gesell, Werner e Piaget. Ao mesmo tempo, era um marxista que acreditava que só se pode compreender o ser humano no contexto do ambiente histórico e social. O primeiro fato que influenciou Vigotski, de acordo com Zanella (2020), é a concepção do uso de ferramentas, propondo “ferramentas psicológicas” que incluem o uso de signos, como letras e a fala, defendendo que não se pode entender o pensamento humano sem examinar os sinais que a cultura proporciona.

Em segundo lugar, foi influenciado pela ideia de consciência e crença de Marx de que o que as pessoas pensam depende de sua vida material, da maneira como trabalham, produzem e trocam mercadorias. Dentro dessa perspectiva, destacou a importância dos indivíduos dentro de sistemas sociais específicos de interações (ZANELLA, 2020).

Outra influência marxista se refere ao processo dialético, uma série de conflitos e resoluções, onde uma nova força de produção entra em conflito com o sistema social e um novo sistema é instalado. Nos estudos de Vigotski, essa visão

aparece como uma transformação das funções mentais elementares em funções superiores (ZANELLA, 2020).

O primeiro conceito da teoria sociocultural, a mediação, diz respeito à natureza dos processos psicológicos humanos, particularmente às funções mentais superiores. Como tal, a mediação serve como um conceito e princípio fundamental. A teoria estipula que as funções mentais superiores humanas são mediadas por signos, os “estímulos artificiais ou autogerados” (VIGOTSKI, 2007, p. 39). Exemplos de sinais são a fala, a linguagem escrita, os símbolos matemáticos e outros sistemas de sinais. O uso de signos altera a relação direta entre humanos e o ambiente ou entre estímulo e resposta, tornando-a uma relação mediada.

Por exemplo, foi demonstrado que a fala aumenta a capacidade humana de resolução de problemas. Vigotski (2007) sustenta que o momento mais significativo no curso do desenvolvimento intelectual, que dá origem às formas puramente humanas de inteligência prática e abstrata, ocorre quando a fala e a atividade prática, duas linhas de desenvolvimento anteriormente completamente independentes, convergem.

Os signos (por exemplo, a linguagem) desempenham múltiplas funções psicológicas no apoio e na regulação das atividades humanas. Segundo Vigotski (2007, p. 28):

A capacidade especificamente humana para a linguagem permite que as crianças forneçam ferramentas auxiliares na solução de tarefas difíceis, superem a ação impulsiva, planejem a solução de um problema antes de sua execução e dominem seu próprio comportamento.

O valor dos signos reside no fato de que eles possuem “a função específica de ação reversa”, que “transfere a operação psicológica para formas superiores e qualitativamente novas e permite ao homem, por meio de estímulos extrínsecos, controlar seu comportamento” (VIGOTSKI, 2007 p. 41). Um exemplo da função inversa dos sinais é quando uma criança consegue lembrar com sucesso uma palavra por meio de uma imagem. O fato de que, ao olhar para a imagem, a criança possa recuperar em sua memória a palavra, indica a qualidade da ação inversa.

O segundo princípio trata do processo pelo qual uma atividade externa (isto é, realizada em interações sociais) é gradualmente assimilada no sistema psicológico existente do indivíduo para permitir o desenvolvimento mental interno. A

internalização também é referida como a lei genética do desenvolvimento cultural, que afirma que:

Qualquer função no desenvolvimento cultural da criança aparece no palco duas vezes, ou seja, em dois planos. Aparece primeiro no plano social e depois no plano psicológico. Primeiro aparece entre as pessoas como uma categoria interpsicológica e depois na criança como uma categoria intrapsicológica. Isso é igualmente verdadeiro no que diz respeito à atenção voluntária, memória lógica, formação de conceitos e desenvolvimento da volição (VIGOTSKI, 2001, p. 145).

A internalização envolve uma reorganização estrutural hierárquica do sistema mental existente para assimilar novos signos e operações culturais. De fato, o desenvolvimento histórico das funções mentais superiores é entendido “como a história da transformação dos meios de comportamento social em meios de organização psicológica individual” (VIGOTSKI; LURIA, 1996, p. 138). Essa lei genética do desenvolvimento cultural enfatiza o significado das interações/relações sociais no desenvolvimento psicológico de um indivíduo, o que destaca a gênese social das funções mentais superiores.

Por fim, o último conceito, possivelmente também o mais adotado na pesquisa educacional, é o da zona de desenvolvimento proximal (ZDP). Vigotski (2007, p. 85) diferencia entre o nível desenvolvimento real, que ele considera como “o nível de desenvolvimento das funções mentais de uma criança, que foi estabelecido como resultado de certos ciclos de desenvolvimento”. Por outro lado, a ZDP refere-se à:

Distância entre o nível de desenvolvimento real, identificado com a ajuda das tarefas que a criança resolve de forma independente, e o nível de desenvolvimento possível, identificado com a ajuda das tarefas que a criança resolve sob orientação de adultos e em cooperação com pares mais competentes (Vigotski, 2007, p. 35).

Pessoas na mesma idade biológica podem diferir em sua capacidade de resolver um problema com o apoio de adultos. Em termos simples, a diferença entre o nível de desenvolvimento real e a ZDP pode ser explicada como solução independente de problemas e solução de problemas com o apoio de outros.

Em suma, a teoria sócio-histórica afirma que as crianças adquirem conhecimento, habilidades, competências e valores de sua comunidade cultural por meio de uma atividade conjunta. A assistência é mais poderosa quando situada

dentro da ZDP e, finalmente, os processos de pensamento aparecem primeiro no plano social ou interpsicológico e depois no individual ou plano intrapsicológico.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 TIPO DE ESTUDO

A metodologia utilizada neste estudo foi a pesquisa-ação, de cunho descritivo e observacional. O termo “pesquisa-ação” está na literatura há mais de 60 anos e é utilizado em praticamente todas as áreas de pesquisa, sendo definida como qualquer investigação conduzida pelas pessoas que tomam a ação em um esforço para melhorar suas ações futuras (TRIPP, 2005).

A diferença fundamental entre a condução da pesquisa-ação e os estudos empíricos tradicionais está na posição do pesquisador e no foco das investigações. Na pesquisa tradicional, a separação do pesquisador dos fenômenos em estudo é vista como uma virtude (presume-se que a distância aumenta a objetividade), enquanto a pesquisa-ação não deve ser feita por pesquisadores externos, mas por aquele que atua em determinada realidade, com o objetivo de resolver um problema específico.

A pesquisa-ação é qualquer forma de investigação sistemática conduzida por aqueles com interesse direto no processo de ensino e aprendizagem em um ambiente particular. Barbier (2007) descreve a pesquisa-ação como uma verdadeira investigação sistemática sobre a própria prática. É um processo que permite a prática de educadores para estudar suas próprias salas de aula, escolas ou outros ambientes educacionais, a fim de melhor compreendê-los e melhorar sua qualidade ou eficácia (TRIPP, 2005).

A pesquisa-ação fornece um processo estruturado para personalizar as descobertas da pesquisa e permite que os educadores abordem questões, preocupações ou problemas específicos em suas próprias salas de aula ou escolas.

Dentre todas as definições de pesquisa-ação, existem quatro temas básicos: capacitação dos participantes, colaboração através da participação, aquisição de conhecimento e mudança social. Na condução de pesquisa-ação, são estruturadas ações contínuas com os dados, guiadas através de fases de investigação: planejar a pesquisa; coletar os dados; analisar os dados e planejar as ações; implementar ações; avaliar resultados e gerar relatório.



## 4.2 LOCAL DE ESTUDO

O estudo foi desenvolvido na EMEB Amarílis Fernandes Garcia, localizada em Anchieta-ES, que atende estudantes que residem na sede e no interior do município. A escola oferece Ensino Fundamental, anos iniciais e finais, possuindo um total de 26 turmas nos turnos vespertino e matutino. Nestas turmas, estão matriculados 14 estudantes com deficiência intelectual, segundo dados da Secretaria Municipal de Educação (ANEXO E).

A referida escola atende estudantes de todos os níveis socioeconômicos, com predominância de classes sociais menos favorecidas. São estudantes oriundos de famílias com pais que possuem alta escolaridade e outros que não possuem nenhuma, famílias monoparentais, estudantes que residem com avós, ou seja, seu perfil é bastante heterogêneo.

Os estudantes com deficiência são atendidos nas salas de aula pelos professores regentes, além de um profissional de apoio, que os acompanha em todo o período que estão na escola, auxiliando-os em suas atividades e também no cuidado pessoal, como na alimentação e higiene pessoal, quando necessário. Além disso, a escola oferta o atendimento educacional especializado (AEE), realizado por profissional especializado, contratado pela Secretaria Municipal de Educação e supervisionado pela equipe pedagógica do Centro de Referência em Atendimento Educacional Especializado – CRAEE.

Figura 1 – EMEB Amarílis Fernandes Garcia



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Figura 2 – EMEB Amarílis Fernandes Garcia



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Figura 3 – EMEB Amarílis Fernandes Garcia



Fonte: Arquivo pessoal da autora

A instituição não possui um Projeto Político Pedagógico, que ainda se encontra em fase de elaboração, por estar muito desatualizado. A gestão da escola possui pouco tempo na função, por isso as ações envolvendo questões pedagógicas importantes ainda estão sendo implementadas. Pelo mesmo motivo, os estudantes com deficiência ainda não possuem o Plano Educacional Individualizado, sendo encontrado, no momento da pesquisa, somente os relatórios dos estudantes, elaborados pelo Atendimento Educacional Especializado.

O município fornece formação aos professores ao longo do ano, por meio de cursos presenciais e online, tendo o último ocorrido na última semana de setembro, denominado “Semana Verde: discutindo os desafios e possibilidades de uma Educação Inclusiva”, voltado aos docentes do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental.

Em relação à temática ambiental, esta é ofertada de modo transversal em todas as disciplinas, além de fazer parte do currículo de Ciências. Além disso, a Secretaria Municipal de Educação, por meio da sua coordenação de Educação Ambiental, desenvolve palestras, suporte às aulas de campo para os professores e alunos em locais como unidades de conservação - RDS Papagaio, APA Tartaruga,

APA Monte Urubu e Parque Municipal Lagoa Verde – lagoas, rios e nas Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) e Estações de Tratamento de água (ETA), a Unidade Primária de Materiais Recicláveis de Anchieta (UNIPRAM) e Instituto de Pesquisa e Conservação de Animais Marinhos (IPCMAR).

#### 4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Os sujeitos da pesquisa foram três estudantes com deficiência intelectual, onde dois cursam o sétimo ano e uma estudante cursa o nono ano do Ensino Fundamental da rede Municipal. A fim de conhecer o perfil desses estudantes, foram consultadas as fichas constantes no AEE.

O estudante H.S., 13 anos de idade, possui deficiência intelectual e outros transtornos funcionais (Transtorno Opositor Desafiador – TOD, e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade – TDAH). É um adolescente com dificuldade para elaborar e canalizar emoções, o que provoca comportamentos disfuncionais, como heteroagressividade e falas agressivas.

É atípico para sua faixa etária, com alguns aspectos de imaturidade para sua idade biológica, apresenta dificuldade para o autocuidado, higiene e de prever riscos para sua pessoa e, em algumas situações, fica nervoso quando é contrariado, necessitando de um profissional de apoio durante sua permanência na escola e constante supervisão da família, fora do ambiente escolar. Consegue interagir razoavelmente com os colegas e equipe escolar.

No aspecto do desenvolvimento pedagógico, H.S. está alfabetizado, porém apresenta dificuldades para interpretar os enunciados e textos longos. Realiza os cálculos simples (adição, subtração e multiplicação), necessitando de algumas intervenções para realizá-las, como o apoio de material concreto. No aspecto cognitivo, necessita de estímulos constantes para o desenvolvimento gradual na atenção, memória, percepção, linguagem e funções executivas.

O relatório pedagógico do estudante sugere aulas com a utilização de estratégias, recursos audiovisuais e ambientes diversificados, tornando a aula mais atrativa e, conseqüentemente, estimulando a sua concentração. Hoje ele é atendido por uma profissional de apoio que o acompanha por todo momento na escola, realiza o AEE na rede Municipal e acompanhamento com psicólogo. Através do acompanhamento psicológico, H.S está demonstrando um pouco mais de

maturidade, paciência e tranquilidade, além disso, faz uso de 5 tipos de medicações, o que lhe traz um pouco mais de benefícios, em vários aspectos, como sono, concentração, apetite e desenvolvimento cognitivo.

O outro estudante é um menino de 12 anos, com o CID: F71 (retardo mental moderado), E.P (como será identificado), matriculado na 7ª série do ensino fundamental da rede Municipal. E.P é um adolescente muito alegre, comunicativo, consegue se expressar com normalidade e, com o apoio da família, realizou desde cedo terapias para a estimulação precoce de seu desenvolvimento motor, linguagem e estimulação cognitiva e, assim, se desenvolver em vários aspectos.

Encontra-se alfabetizado, realiza as operações básicas, consegue acompanhar o currículo proposto para a sua série, porém necessita de intervenções e adaptações, como suporte da profissional de apoio para copiar os conteúdos ministrados e nas leituras das atividades e avaliações, necessita de tempo estendido para a execução das mesmas e metodologias diversificadas, para uma melhor aquisição do conhecimento.

No aspecto de relações interpessoais, possui um ótimo relacionamento com seus pares e ambos se respeitam. Além do acompanhamento da professora de apoio em sala de aula, a mesma ainda precisa de ajuda em casa. Devido à DI, apresenta muitas dificuldades para fixar os conteúdos ministrados em sala de aula, principalmente os de cunho abstrato e com muita teoria e que, sem intervenção e metodologias diferenciadas para as atividades e avaliações, o mesmo ficaria reprovado, pois não consegue acompanhar o ritmo de sua turma. Possui muitas dificuldades nos conteúdos que apresentam textos extensos e que, quando são atividades para ver, tocar ou sentir, consegue aprender mais em todas as disciplinas.

Já a estudante E.F (feminino) tem 16 anos, possui laudo médico com CID: F.72 + Q.02 (Retardo mental grave + microcefalia) e apresenta muitas limitações nos aspectos motor, intelectual e sensorial. É uma jovem com a mentalidade infantilizada, é alegre, amorosa, interage bem com os colegas, porém, em alguns momentos, demonstra insatisfação e birras, quando é contrariada ou algo lhe é negado.

E.F não está alfabetizada, não reconhece as letras e números, suas atividades são todas de educação infantil, portanto, seu currículo necessita de adaptações e utilização de metodologias específicas, como recursos audiovisuais,

tecnologias assistivas, recursos eletrônicos, aulas mais explícitas, com recursos concretos, quando possível, a fim de garantir uma melhor qualidade do ensino-aprendizagem.

Após a identificação do perfil dos estudantes, primeiramente, foi realizada uma conversa com a professora de ciências para identificar quais alunos com deficiência intelectual participariam da pesquisa, em conjunto com sua turma (os demais estudantes não serão foco deste estudo, mas participarão das aulas), além de convite para sua participação, a fim de analisar sua experiência quanto ao processo de ensino-aprendizagem para os estudantes com DI.

No início da pesquisa, os estudantes foram informados sobre os objetivos do estudo e aqueles que aceitaram participar assinaram um Termo de Assentimento (ANEXO A). Por serem menores de idade, os responsáveis que concordaram com a participação dos filhos também assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO B).

#### 4.4 PRODUÇÃO DE DADOS

A produção de dados foi realizada em etapas, onde primeiramente foi feito contato com a professora de ciências da turma, convidando-a a participar deste estudo. Após sua concordância, a docente assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO C), sendo então realizada uma entrevista, contendo sete perguntas, relacionadas às atividades desenvolvidas para incluir estes estudantes e as dificuldades enfrentadas (APÊNDICE B).

Em seguida, foram desenvolvidas as atividades constantes no Plano de Aula (APÊNDICE A), envolvendo temas da ecologia e educação ambiental, adaptadas de acordo com o currículo e as possibilidades intelectuais de cada estudante, já que uma não está alfabetizada, para serem desenvolvidas em espaços não formais, no período das aulas. Para este conteúdo, foi aplicada a adaptação não-significativa<sup>3</sup>, com a construção de um resumo com os principais tópicos, alteração do nível de

---

<sup>3</sup> São adaptações que modificam elementos não prescritivos ou básicos do currículo em termos de tempo, atividades, metodologia, técnicas de avaliação e ferramentas. Qualquer aluno com ou sem necessidades educacionais especiais pode precisar delas em um dado momento, pois é uma estratégia chave para alcançar a educação individualizada.

complexidade e no tempo previsto para a realização das atividades e avaliações observacionais.

O tema ecologia e educação ambiental foi escolhido por ser uma área transversal à todas as modalidades de ensino e, após a anamnese dos estudantes envolvidos, foram feitas as adequações das atividades propostas para os estudantes com DI e repassadas para a professora regente de ciências, para verificar as adequações para os demais alunos da turma, sem deficiência intelectual.

O plano de ação foi desenvolvido pela pesquisadora, em consonância com a professora regente, com o grupo de três estudantes com DI e os demais estudantes da turma, ao longo de duas semanas, com três encontros, de uma hora cada.

Ao longo das atividades propostas, foram feitas observações sobre o interesse e desempenho dos estudantes, a fim de tornar possível analisar como ocorreu o processo de ensino e aprendizagem em espaços não formais.

A produção dos dados foi realizada somente após a assinatura do termo de autorização da instituição coparticipante (ANEXO D) e aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário do Vale do Cricaré (ANEXO F).

Segundo a Resolução nº 510/2016, toda pesquisa que utiliza seres humanos em sua realização envolve risco em tipos e gradações variados. Neste estudo, os riscos estão associados à possibilidade de estigmatização, violação da privacidade, interferência na vida e na rotina do pesquisado, que foram minimizados com uma visão atenta da pesquisadora aos sinais verbais e não verbais de desconforto, garantia da proteção das informações, a fim de evitar a estigmatização e garantir que o estudo seria suspenso imediatamente, caso fosse percebido algum risco ou dano à saúde do sujeito participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento.

#### 4.5 ANÁLISE DOS DADOS

O processo de aprender por meio da experiência é natural para a maioria das pessoas e a pesquisa-ação fornece uma estrutura para formalizar e tornar esse processo mais eficaz. Assim, após percorridas as etapas de planejar, agir e observar, foi realizada a última parte do ciclo de uma pesquisa-ação, que é refletir sobre o que se desenvolveu e observou.

Segundo Lüdke e André (2013, p. 45), a análise de dados qualitativos demanda “trabalhar todo o material obtido durante a pesquisa, ou seja, os relatos das observações, as transcrições de entrevistas, as análises de documentos e as demais informações disponíveis”.

Nesse contexto, o pesquisador deve organizar o material coletado e a análise vai sendo realizada nos vários estágios da investigação, podendo ser categorizada ao final da produção dos dados. Para Ludke e André (2013, p. 49), o pesquisador deve, nesta fase de análise, “fazer um esforço de abstração, ultrapassando os dados, tentando estabelecer conexões e relações que possibilitem a proposição de novas explicações e interpretações”.

Assim, neste estudo, foi feita uma análise temática, que segundo Souza (2019), pode ser bastante útil para descobrir as experiências, pontos de vista e opiniões, ou seja, envolve entender a experiência ou visão sobre algo. Envolve a leitura de um conjunto de dados e a identificação de padrões de significado nos dados para derivar temas. A análise temática envolve um processo ativo de reflexividade, onde a experiência subjetiva do pesquisador desempenha um papel central na construção de significado a partir dos dados.



## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.2 ENTREVISTA COM O PROFESSOR

Antes da organização do plano de estudos a ser desenvolvido com os alunos com DI, juntamente com o restante da turma, buscou-se verificar, junto à professora regente da disciplina de Ciências, de que forma a inclusão tem sido trabalhada em suas aulas. Cabe ressaltar que o plano desenvolvido foi planejado com a docente, de acordo com o currículo.

Primeiramente, foi perguntado à professora como ocorre o trabalho de inclusão na escola, sendo afirmado que *“trabalhamos os conceitos básicos de convivência, atenção, carinho, empatia e respeito às diferenças”*.

Indagada se os alunos com DI conseguem realizar as atividades sozinhos, foi respondido que não. Diante dessa resposta, foi perguntado como ocorre o processo de ensino-aprendizagem (adaptação), sendo respondido que *“as atividades são adaptadas de acordo com a necessidade de cada aluno”*.

Os estudantes são atendidos individualmente na sala de aula por um profissional auxiliar, responsável por ajudá-los nas atividades. Dois estudantes participantes desta pesquisa conseguem acompanhar as aulas juntamente com o restante da turma, entretanto, aquela que possui DI severa, são oferecidas atividades adaptadas voltadas à alfabetização.

Segundo Mendes, Duarte e Guadagnini (2016), em geral, os professores utilizam os livros didáticos e materiais para ajudar os estudantes, ao longo dos conteúdos, a acessar informações e aprender. No entanto, aqueles com DI se encontram diante de desafios característicos em suas habilidades intelectuais e cognitivas, necessitando de mudanças nestes materiais e práticas.

As adaptações curriculares são mudanças na apresentação dos conteúdos que possibilitam ao estudante com deficiência igualdade de oportunidades de acesso, resultados, benefícios e níveis de conquista, ou seja, que permitem que participem de forma a compensar suas deficiências. Nesse sentido, Pimentel (2013, p. 47) afirma que:

Pensar no currículo para atender às pessoas com deficiência intelectual na escola regular é, sem dúvida, considerar a necessidade de adaptação do currículo proposto para a classe. Entende-se por adaptações no currículo as

mudanças operacionalizadas para atender às necessidades das pessoas com deficiência incluídas na escola regular. Portanto, fazer adaptações no currículo para atender ao estudante com deficiência intelectual significa responder a questões como: O que deve ser ensinado? Qual a importância de se ensinar o conteúdo selecionado? Como trabalhar com esse conteúdo de modo a favorecer a aprendizagem desses estudantes? Que instrumentos podem ser utilizados para avaliação do conteúdo trabalhado?

Milanez, Oliveira e Misquiatti (2013) ressaltam que, quando os materiais didáticos apresentam uma barreira para a aprendizagem, os professores devem adaptá-los, permitindo que todos tenham maior acesso às informações a serem ensinadas. Essas adaptações podem envolver a alteração do conteúdo dos materiais (a natureza ou quantidade de informação a ser aprendida) ou a alteração do formato dos materiais (a forma como a informação é apresentada).

Para estudantes com DI leve, Minetto (2008) recomenda que as adaptações devem ser uma ponte para o desenvolvimento de habilidades, não um substituto para instrução intensiva nas habilidades e estratégias que precisarão para se tornarem aprendizes independentes. Em outras palavras, as adaptações devem ser abordadas como uma solução para aumentar o acesso ao currículo e aumentar a probabilidade dos estudantes conseguirem concluir uma tarefa.

Segundo Affonso et al. (2020, p. 142):

Historicamente a “adaptação curricular” foi entendida como ajustar métodos, técnicas e recursos de acordo com diferentes diagnósticos dos indivíduos, em categorias de deficiência: surdez, cegueira, deficiência físico, mental, múltiplo, dentre outras e ainda altas habilidades. Já o significado prático e instrumental dos conteúdos básicos, promovendo acesso aos conhecimentos a partir das diferenças individuais está mais relacionado ao termo flexibilização curricular

As adaptações de conteúdo devem ser feitas somente quando o Plano Educacional Individualizado (PEI) do estudante observar que o currículo geral é inadequado. Cabe aos profissionais que organizam o PEI decidir quais partes do currículo o estudante deverá aprender e constituirá domínio. Neste estudo, constatou-se que os alunos desta amostra não possuem PEI, o que dificulta ainda mais o trabalho dos professores (BUDEL; MEIER (2012).

Ao ser perguntada se já utilizou aulas de campo com alunos DI e qual foi a sua observação, a docente respondeu que “*sim, a aula é sempre muito proveitosa*”.

A professora foi questionada sobre quais as principais dificuldades que encontra para trabalhar ciências para os alunos com DI e, de acordo com a docente, “*a adaptação das atividades de acordo com o conteúdo trabalhado em sala de aula*”.

Sobre as adaptações, foi indagado se a professora sente preparada para realizá-las e se recebe algum apoio de profissionais especializados, tendo a mesma respondido que “*não me sinto preparada*”.

Convidada a dizer se, em sua prática e experiência, acha que um material de apoio, com sugestões de aulas de ciências em espaços não formais para estudantes com DI, seria benéfico para seu planejamento, afirmou que “*sim, seria muito bem-vindo*”.

Foi possível constatar que a professora é atenciosa com os estudantes com DI, mas que sente dificuldade e não se sente preparada para adaptar as atividades para que possam acompanhar o mesmo conteúdo do currículo desenvolvido com o restante da turma. Não há dúvidas sobre a importância da formação continuada dos professores e de que o aperfeiçoamento contínuo deve fazer parte do universo profissional da categoria. Para atender com equidade os estudantes com deficiência, os docentes devem ser preparados, do contrário, a inclusão continuará a ser falha.

Mendes (2010) considera que a capacitação dos professores é transcendental para atender exigências de uma educação inclusiva e de qualidade, uma vez que devem ser capazes de revolucionar a prática educacional como resultado da sua atualização sistemática sobre a teoria, aspectos metodológicos e atitudinais necessárias para a atenção educacional de escolares, levando em conta as características peculiares de cada estudante.

Para Glat e Pletsch (2010, p. 346):

A principal barreira para a inclusão escolar é o despreparo dos professores e demais agentes educacionais, que não estão capacitados para lidar com alunos com significativos déficits cognitivos, psicomotores e/ou sensoriais na complexidade cotidiana de uma classe comum.

Um dos aspectos significativos da realidade educacional de qualquer país, em uma abordagem crítica e ação transformadora para elevar sua qualidade, é a análise do processo de aperfeiçoamento permanente dos professores, entendendo que a principal missão da escola é colocada em suas mãos: preparar o homem para a vida. Nesse sentido, o aperfeiçoamento profissional dos professores é um dos elos fundamentais em que cada sociedade tem que trabalhar para garantir às gerações futuras não só o conhecimento, mas também o desenvolvimento de sentimentos, atitudes e valores inclusivos (PORTA, 2015).

Também é de essencial importância que os processos formativos abordem o complexo contexto sociohistórico e priorize a mediação no desenvolvimento humano. Nesse sentido, Passerino (2009, p. 3) relata que:

A formação de professores é um processo de ensino e de aprendizagem que contempla a complexidade de qualquer processo educativo com suas numerosas variáveis, mas acrescenta ainda os dilemas do ser-professor-aluno, em uma dinâmica de formação que busca trabalhar dialógica e dialeticamente com o binômio teoria-prática. Portanto, todo processo de formação, seja este inicial ou continuado, requer explicitar a relação teoria-prática na proposta pedagógica do currículo.

Em relação ao exposto, Mendes, Vilaronga e Zerbato (2014) observam que as demandas relacionadas com a inclusão dos estudantes com deficiência intelectual nas turmas regulares envolve propostas para capacitar os professores e que devem ser desenvolvidas com base na atualização dos seus conhecimentos e habilidades para que possam melhorar seu desempenho.

Nesse sentido, Bashiyo (2019) entende que o aperfeiçoamento dos professores deve se tornar um fenômeno social no contexto contemporâneo e, dada a sua natureza, transcender outras esferas, constituindo um imperativo. Somente assim, será possível uma transformação entre a educação inclusiva que se imagina e a realidade existente nas escolas.

## 5.2 DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE AÇÃO

O plano de ação foi desenvolvido com os estudantes com DI em três encontros semanais, ao longo de duas semanas, com duração de uma hora cada. As atividades foram desenvolvidas no Parque Sede da Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Papagaio, localizado no município de Anchieta, possuindo mais de 17.000m<sup>2</sup> de área destinada à conservação do rio, manguezal e das espécies da fauna e flora.

A Unidade de Conservação é uma das quatro Unidades de Conservação do município de Anchieta, criada pelo Decreto Municipal nº 3692/2011, com a finalidade de conservar o manguezal, o rio e as espécies que nele habitam, como pássaros, caranguejos, peixes, dentre outros.

Figura 4 – Entrada do Parque Sede da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Papagaio



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora

O espaço possui viveiros de mudas de árvores nativas, circuito para caminhada, com trilha percorrendo todo o parque, *playground*, auditório equipado com materiais educativos, esboço em 3D de toda a região da RDS, guias ambientais e biólogo, equipamentos para aulas expositivas, com Datashow e telão, mirante com área de convivência, diversas esculturas de espécies da região e animais como macacos, peixes, tartarugas, pássaros e vários insetos. O local foi escolhido por ser aberto ao público durante todos os dias da semana e por ser muito atrativo para crianças e adolescentes, possuindo áreas verdes ideais para o desenvolvimento de diversas atividades lúdicas e recreativas.

Os encontros foram programados com a professora de ciências, com a permissão da direção escolar e a supervisão da pedagoga. Foi cedido transporte escolar para o deslocamento dos alunos, que foram acompanhados das suas

respectivas profissionais de apoio educacional, para garantir a segurança e um bom desenvolvimento das atividades.

### Primeiro encontro

Os estudantes chegaram ao parque as 08h30min da manhã, acompanhados pela professora de ciências e as profissionais de apoio dos estudantes com deficiência intelectual.

Em seguida, foram conduzidos para o auditório e foi-lhes apresentada toda a Reserva RDS Parque dos Papagaios. Neste espaço, há uma réplica (maquete) em 3D, muito real, com toda a vegetação e o rio Benevente, que fazem parte da área. Foi feita uma abordagem explicativa sobre a reserva pela bióloga responsável para todos os alunos. Neste momento, foi realizada uma mediação com os alunos com DI nas dúvidas que surgiam. Os alunos demonstraram muito interesse e questionamentos sobre o tema, como o tamanho de toda a reserva, a quantidade de árvores e sobre o rio. Após a explanação da bióloga, todos foram para o gramado, para continuar as atividades propostas.

Figura 5 – Entrada do auditório



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora



Figura 6 – Apresentação do Parque pela bióloga responsável



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora

Figura 7 – Maquete em 3D da área do parque



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora

Ao chegarem ao parque, os alunos ficaram surpresos e animados com tudo que viam à sua volta. Correram para ver o lago, onde moram as tartarugas e peixes, e já começaram as perguntas: as tartarugas não comem os peixes? Então o processo da aprendizagem, iniciou-se. Expliquei que ambos comem as mesmas coisas, plantas e pequenos seres vivos, e que apesar de existirem algumas tartarugas que comem peixes, os que estavam ali, eram um pouco grandinhos e o máximo que elas podiam fazer é beliscá-los. Todos tinham um olhar de surpresa e ouviam as explicações atentamente.

Em seguida, foi realizada uma pequena volta pela frente do parque, onde ficam vários tipos de plantas e árvores e réplicas gigantes dos animais da região da cidade de Anchieta-ES. Após a caminhada, todos sentaram-se na grama para ouvir a explanação e o objetivo da aula.

Falar do meio ambiente, do ecossistema e da importância da conscientização e do compromisso em cuidar e preservar o meio em que vivemos é conscientizar sobre como cuidar de si, do nosso lar. Após a explicação, foi apresentada a história de Ingrid B. Bellinghausen (2019), para introduzir a temática:

Era uma vez um mundinho...

Que vivia no espaço, que parecia não ter fim. Nele moravam animais e árvores que viviam muito felizes. Assim o mundinho também ficava sempre contente.

Gostava de ouvir a música dos pássaros e o som mágico de suas cachoeiras. De sentir o leve perfume de suas matas e doces flores. E de ver os animais brincando sem parar nas suas terras e águas.

Um dia, de repente, chegou lá um outro ser: um homenzinho. Todos olharam para ele um pouco assustados, pois não o conheciam. Então, o mundinho muito amável já foi dizendo:

- amigo, seja bem-vindo. Você pode habitar aqui conosco.

Ele agradeceu e ficou. Passaram-se alguns dias e chegaram outros homenzinhos para morar lá. O mundinho era muito legal, sorria sempre e os ajudava. Após alguns anos, o mundinho foi se modificando muito, já não sorria e chorava tristemente. Os homenzinhos, cada vez mais, tomavam conta dele, invadindo suas florestas e destruindo-as para construir coisas que achavam importantes.



Essas coisas soltavam fumaças e sujavam seus rios e lagos. A poluição ia aumentando e não demorou muito para os animais começarem a desaparecer. Eles já não podiam mais comer nem respirar.

O mundinho a cada dia chorava mais e suas lágrimas eram tantas e tão grandes que foram inundando tudo. Os homenzinhos ficaram com medo. Alguns estavam se afogando e morrendo. Um deles falou que eles teriam que preservar e cuidar do mundinho e não só pensar nos seus interesses e desejos.

O mundinho pensou, pensou e teve uma grande ideia.

– podemos ainda nos salvar, se todos nós trabalharmos para isso. Assim daquele dia em diante todos unidos iniciaram um trabalho maravilhoso: cuidar do meio ambiente e da harmonia entre todos os seres.

Nossa casa faz parte do mundinho.

O mundinho é o planeta terra, que está pedindo socorro.

Sabe por quê? Porque muita gente não cuida dele.

Após a história, foi pedido que os alunos observassem a natureza ao redor e dissessem o que viam (plantas, animais, construções, pessoas) e apontassem aquelas que foram feitas pelo homem.

O estudante H.S. iniciou dizendo que “*essas esculturas dos animais, os bancos e mesas, bebedouro, banheiro e esse monte de casas em volta do parque, tudo isso foi o homem que fez, assim como a casa onde moro e as construções da cidade*”. O estudante E.P. foi respondendo junto, complementando as falas do outro. Para a estudante E.F., foi preciso enfatizar o diálogo e as perguntas, porém a mesma conseguiu alcançar o objetivo proposto e, ao final, respondeu: “*minha casa foi meu tio que fez, e a escola foi o prefeito*”.

Em seguida, os estudantes foram perguntados sobre o que era natural do ambiente. E.P. e H.P., que são alfabetizados e possuem mais noção do mundo, conseguiram compreender a história e realizar os questionamentos previstos: “*são as plantas, como as árvores, as flores, os animais vivos, como a tartaruga, peixes, formiga, macacos, tudo que Deus fez*”.

Já para a estudante E.M., que possui um maior comprometimento intelectual, foi preciso a mediação e explicá-la quais seriam esses seres naturais do ambiente. Sua compreensão e assimilação das informações são muito vagas, portanto, foi preciso realizar a leitura lentamente, mostrando-lhe os seres naturais do ambiente, que estavam em sua volta. A aluna sorriu o tempo todo, fazendo muitas perguntas,

como: “*essa planta é viva, ela respira e come?*”, “*e o macaco mora aqui desde quando?*”, e as perguntas foram respondidas passo a passo, de forma clara, visual e o mais objetiva possível, para melhor compreensão do tema abordado.

Também foi perguntado o porquê do mundinho da história chorar e qual a culpa dos homenzinhos nesta situação. Neste questionamento, E.P. e H.P. ficaram pensativos, olharam-se e, após realizar novamente a leitura do texto, conseguiram responder: “*O homem chegou e começou a destruição da natureza*”, “*após a chegada dos humanos, começou as construções e tudo foi acabando*”. Foi possível verificar que os envolvidos perceberam como a ação humana transforma e modifica o ambiente e muitas vezes o destrói.

Em seguida, foi feito um círculo e entregue ao primeiro estudante uma sacola contendo objetos construídos e objetos naturais (folhas de arvores, lata, pedra, lápis, etc.), pedindo que retirassem um objeto e o descrevesse (forma, cheiro, para que é usado, se sabe do que é feito, se o material causa destruição da natureza, se poderia ser substituído por outros materiais).

Os alunos ouviram com muita atenção os comandos apresentados e então começaram a responder as questões solicitadas. E.F., através das explicações e mediação, foi respondendo as perguntas do seu jeitinho e soube diferenciar alguns materiais como a folha, galhos, que eram encontrados na natureza, apresentando um pouco de dificuldade naqueles objetos que foram construídos pelo homem, sendo preciso lhe mostrar como os materiais eram feitos para que conseguisse entender.

No final, o encontro foi fechado com uma explicação sobre as intervenções dos seres humanos na natureza e as consequências dessas ações para o meio ambiente. Neste momento, a professora regente de ciências realizou uma abordagem para os demais alunos sem DI e a pesquisadora realizou a intervenção com os alunos participantes da pesquisa, explicando a importância do respeito e cuidado com a natureza. Percebeu-se que através da atividade realizada, os estudantes com DI puderam compreender e assimilar as informações apresentadas, questionando e perguntando sobre os diversos conceitos que foram propostos e, apesar da dificuldade cognitiva devido a DI, conseguiram desenvolver as atividades propostas dentro de suas potencialidades. A aula teve duração de 1 hora e, em seguida, foi realizado um lanche compartilhado e brincadeiras na área do playground.

## Segundo encontro

Os estudantes chegaram ao parque às 08h30min para continuar as atividades planejadas. Ao chegarem, realizaram uma caminhada pelas trilhas existentes, observando as esculturas dos animais, iniciando-se o processo da aprendizagem. Em cada escultura, a pesquisadora ia perguntando se conheciam a espécie, se já viram, quais as características, onde vivem, se sabiam do que se alimentam, qual a importância desse animal para o ecossistema, etc.

Os estudantes E.P. e H.P., que estão alfabetizados conseguiram ler os nomes de todos os animais, e relataram que alguns já tinham visto, outros não. “*Na peixaria perto do rio Benevente, fica um monte dessas garças e elas comem os peixes que os pescadores dão para elas*”. Em seguida, a pesquisadora foi explicando à estudante que ainda não adquiriu a leitura quais eram os animais ali apresentados, o que eles comiam e como era importante a permanência destes animais para o ecossistema e assim também para os demais envolvidos.

Ao final da caminhada, foi formado um círculo, com os estudantes sentados no gramado, e foi aberta uma roda de conversa. Foi perguntado se eles fossem um animal, qual seria e por quê.

Este momento foi muito divertido e os alunos explanaram suas vontades. E.P. afirmou que “*eu queria ser um papagaio, para voar bem alto, queria ser bem colorido e com um bico muito forte*”. Já H.P. disse que “*eu queria ser um ouriço-cacheiro, cheio de espinhos, ninguém podia me tocar*” e, em seguida, soltou risos. Já a estudante E.F., falou que queria ser o mão-pelada, pois ele é muito peludo e fofinho.

Após este momento de conversa e trocas, foi distribuída a atividade abaixo. A aluna não alfabetizada realizou a atividade de forma adaptada, com o auxílio do professor auxiliar.

### Atividade 1

Nesta tarefa, os estudantes com DI, conseguiram realizá-las, já que estão com o processo de leitura e escrita mais desenvolvida e a pesquisadora realizou a mediação das dúvidas quando necessário. Já a estudante E.F. não conseguiu realizá-las, pois ainda não desenvolveu o processo da escrita, não consegue utilizar as letras do alfabeto, portanto, foi preciso realizar o processo todo verbalmente e


visualmente, mostrando-lhe os animais e suas respectivas esculturas e como se alimentavam.


Figura 8 – Atividade realizada pelos estudantes com DI


ALUNO(A):	SÉRIE/TURMA:
PROFESSOR: Mariana Paganott R. de Souza/ Camila	DISCIPLINA: Ciências
CONTEÚDO: Educação Ambiental	


**Animais**


1. Ligue os animais visto no parque com sua descrição

(1) Garça - azul -  • Peixe \_\_\_\_\_


(2) Caranguejo -  • Ave \_\_\_\_\_


(3) Papagaio -  • Animal \_\_\_\_\_


(4) Ouriço-cacheiro -  • Crustáceo \_\_\_\_\_

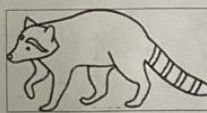
(5) Mão - pelada -  • Mamífero \_\_\_\_\_


2. Complete os nomes com as vogais que estão faltando.

CA RA NGUE JO 

PA PA GA IO 

OU RI ÇO - CA CHEI RO 

MÃ O - PE LA DA 

GA RÇA - A ZU L 

Fonte: Arquivo pessoal da autora

Figura 9 – Realização da atividade pela aluna



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Ao final, foi solicitado que desenhassem o animal que mais gostaram, dentre as esculturas observadas. O estudante H.P. desenhou uma garça, como pode ser observado na figura 10.



Figura 10 – Desenho do estudante H.P.



Fonte: Arquivo pessoal da autora

## Atividade 2

Durante a caminhada pelo parque os estudantes foram orientados a observar as espécies de plantas que existem e solicitados a coletarem, quando possível, uma folha de cada uma.

Após a caminhada para observar as folhagens, os estudantes recolheram com entusiasmo algumas folhas para a realização das atividades propostas. Observaram atentamente cada tipo de folha, quais eram mais parecidas com as da atividade, suas nervuras, tipo de borda, limbo e nervura secundária.

A pesquisadora foi fornecendo as informações necessárias, explicando a importância da interação entre os componentes do meio (animais, vegetais e minerais). Com os estudantes sentados no gramado do parque, foi distribuída a

atividade. A seguir, as figuras apresentam uma atividade respondida por um dos alunos com DI.

Figura 11 – Realização da atividade pela aluna



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Os alunos participaram com muito entusiasmo, saíram em grupos para buscar as folhagens, interagindo entre si. Os dois estudantes com DI que já são alfabetizados conseguiram recolher muitas folhagens e, à medida que procuravam, analisavam qual tipo de folha já tinha em mais quantidade e as demais que faltavam, trocando entre si. Já a estudante não alfabetizada necessitou de apoio para recolher as folhas e, com sua dedicação e vontade de participar, conseguiu recolher vários tipos e iniciaram as colagens.

A pesquisadora explicou aos estudantes a importância das plantas, as trocas gasosas que elas realizam, e seus benefícios para todo o ecossistema. Então, após



cada um ter recebido a sua atividade, foi realizada a orientação sobre como desenvolvê-la. Os estudantes realizaram a atividade em grupo, trocando as informações adquiridas de forma cooperativa, como parte importante do processo de aprendizagem inclusivo.

Para a estudante com DI mais severa, foi preciso um pouco mais de orientação, explicações diretas e claras, mostrando-lhe os formatos e características das folhas verdadeiras e as que estão na folha da atividade. No final, foi realizada uma roda de conversa para ouvir todos os alunos e as dúvidas existentes.

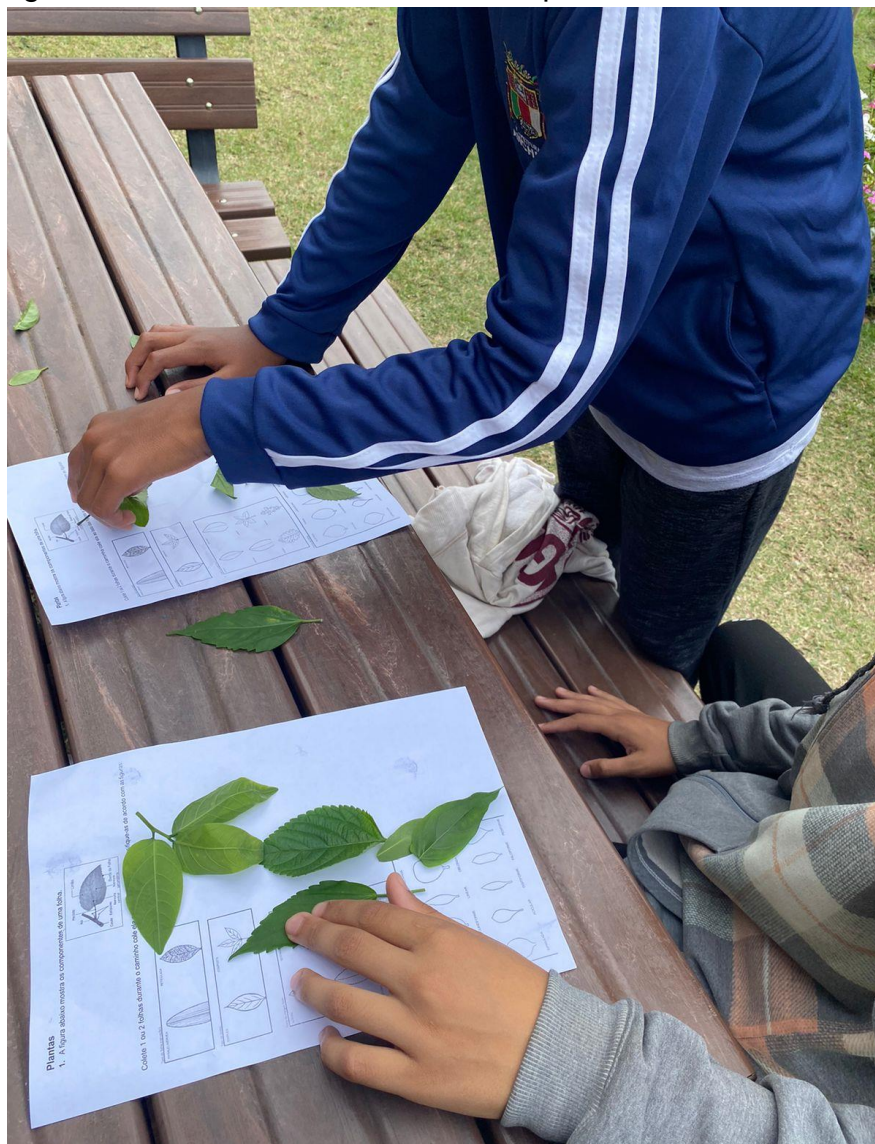
Figura 12 – Realização da atividade pela aluna



Fonte: Arquivo pessoal da autora



Figura 13 – Atividade sendo realizada pelos estudantes com DI

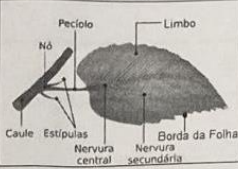


Fonte: Arquivo pessoal da autora

Figura 14 – Atividade realizada pelos estudantes com DI

**Plantas**

1. A figura abaixo mostra os componentes de uma folha.



Colete 1 ou 2 folhas durante o caminho cole ela ao lado das figuras e classifique-as de acordo com as figuras:

**Tipo de folha (nervação)**

PARALELÍNERVA	RETICULADA
---------------	------------

**Tipo de limbo**

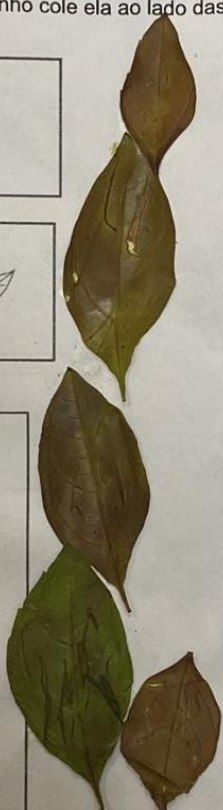
SIMPLES	COMPOSTA
---------	----------

**Corte da margem foliar**

INTERA	DENTADA
CRENASADA	LOBADA
FENDIDA	PARTIDA

**Forma da folha**

ELÍPTICA	OVADA	LANCEOLADA	OBOVADA	ACUMINADA
OBTUSA	CUNEIFORME	LINEAR	OBLONGA	OBCORDATA
BIPINNULADA	ACICULAR	DIGITIFORME	FALCIFORME	PEDIFORME



Fonte: Arquivo pessoal da autora

### Terceiro encontro

No terceiro encontro, primeiramente a pesquisadora leu a seguinte trovinha e ensinou os alunos a cantar.

Se esta mata fosse minha,  
Eu não deixava derrubar,  
Se cortarem todas as árvores,  
Onde é que os pássaros vão morar?

Se este rio fosse meu,  
Eu não deixava poluir.  
Joguem esgotos noutra parte,  
Que os peixes moram aqui.

Se este mundo fosse meu,  
Eu fazia tantas mudanças  
Que ele seria um paraíso  
De bichos, plantas e crianças

Tragédia (Poesia Sapecá - Maria Dinorah - L&PM)

Em seguida, sentados em círculos, a pesquisadora pediu aos estudantes que dissessem a importância das matas, dos pássaros, rios e peixes e que sugerissem ações para a sua preservação. Neste momento de reflexão, foram surgindo algumas perguntas (Já pararam para pensar como seria o planeta sem as árvores? O que seria dos seres vivos? Como faríamos para respirar? E os animais, como se alimentariam?). Mediada pela pesquisadora, os alunos foram respondendo: “*não existiria nenhum ser vivo, todos morreriam de calor, fome e sem respirar*”, “*os pássaros não teriam como fazer seus ninhos, e assim iriam sumir*”.

Um fator muito importante observado foi a empatia e inclusão entre os alunos com e sem deficiência. Eles se ajudaram nas atividades, houve um contato de afeto e de responsabilidade, a convivência foi se tornando cada melhor, havendo uma troca entre os estudantes, fator essencial para a construção de uma educação inclusiva. A aula foi de forma participativa e reflexiva e, em seguida, foi feita a

explicação da importância dos rios e dos peixes, onde os alunos ouviram atentamente, fazendo perguntas e reflexões, tais como “*eu não joga lixo nos rios, a tartaruga morreu cheia de lixo na boca, eu vi lá na praia do centro*”; “*eu pesco com meu pai, e se jogar lixo nos rios e mares, os peixes vão desaparecer*”. Por fim, foram feitas observações sobre a importância da conservação e preservação dos rios, e como a poluição afeta os ciclos biológicos aquáticos.

Ao final das atividades desenvolvidas ao longo do plano, foi possível constatar que os alunos com DI reagiram positivamente às experiências oferecidas, fazendo comentários como: “*aprendi muito sobre como olhar para a natureza e o meio ambiente*”, “*não sabia que em nossa cidade havia tanta diversidade*” e “*foi muito divertido porque tenho que ir para um lugar legal e contribuir para torná-lo melhor*”.

A atividade relatada neste estudo pode ser desenvolvida de forma mais abrangente, que inclua programas de ciência em espaços não formais da região. Os alunos com deficiência podem trabalhar de forma participativa nas atividades de ciências, realizando observações e participando de atividades em conjunto com a turma, tornando as aulas momentos mais acolhedores e acessíveis a esses estudantes.

Segundo Silva (2014), espaços não formais, além dos limites da educação formal oferecem inúmeras oportunidades para engajamento criativo com várias combinações de ciência, tecnologia, meio ambiente, ecologia, artes, dentre outras disciplinas e temas transversais do currículo. Como tal, a aprendizagem de ciências nesses ambientes fora da escola é extremamente diversificada, o que contribui para o aprendizado.

Os ambientes não formais que oferecem essas oportunidades de aprendizagem podem promover a curiosidade, a investigação e a exploração, e abraçar a aprendizagem que inclui o interesse, o envolvimento e a construção de identidade do aluno. Nesse sentido, Santos (2016a) destaca que, apesar do grande potencial da aprendizagem não formal de ciências para envolver uma ampla gama de alunos, particularmente aqueles com deficiência, há evidências persistentes de que esses espaços não têm sido utilizados com frequência, não envolvendo efetivamente os diferentes tipos de estudantes, o que reforça o distanciamento dos estudantes com deficiência do domínio da ciência.

Rocha e Fachin-Teran (2010) afirmam que, dentro das atividades não formais de aprendizagem de ciências, a equidade é determinada não apenas por normas e valores subjacentes, mas também pela medida em que reproduz ou não as estruturas sociais e relações de poder pré-existentes. Assim, um maior apoio e suporte para os educadores de ciências pode mudar o campo fundamentalmente e gerar impactos equitativos sobre os estudantes com deficiência.

Cultivar as habilidades de investigação dos estudantes é importante, desenvolvendo a capacidade de investigar, projetar e interferir no meio ambiente que o rodeia. Para Dantas (2018), atividades em espaços não formais estão relacionadas ao processo de investigação científica, possibilitando o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e podem fornecer tanto conhecimentos práticos quanto instrução de conteúdo para alunos com DI.

No mesmo sentido, Paula (2017, p. 70) ressalta que:

Mesmo a escola sendo um dos agentes formadores fundamentais para a construção e divulgação desses princípios, devendo ser abordados de forma sistemática e transversal em todos os níveis de ensino assegurando a presença da dimensão ambiental nos currículos das diversas disciplinas e atividades escolares, os educandos não conseguem vislumbrar essa relação no seu dia a dia, como desejado pelo poder público e entidades promotoras no mundo.

Em geral, o desenvolvimento da investigação científica é orientado para as habilidades normais de aprendizagem dos estudantes e aqueles com DI são limitados por vários fatores, incluindo a baixa expectativa sobre a aprendizagem, falta de estratégias de ensino e de modelos para adaptação do conteúdo. Entretanto, reconhecer as possibilidades dos estudantes com DI, identificando aspectos para facilitar o aprendizado por investigação fornece oportunidades para que se envolvam na busca por conhecimento (GLAT; BLANCO, 2015).

As aulas desenvolvidas em cenários não formais ajudam a motivar os estudantes com DI a participar, levando-os a fazer perguntas significativas, aprimorar o conteúdo e a experiência e ter maior concentração na aprendizagem. Neste estudo, tarefas pequenas e simples ajudaram os alunos a adquirirem e assimilarem conceitos, com atividades diferenciadas que atenderam às suas necessidades, melhoraram a sua participação e melhoraram a sua compreensão (CHAVES et al., 2016).

Nesse sentido, Corrêa (2016) afirma que uma abordagem de investigação orientada pelo professor, fornecendo orientação explícita, com prática sistemática, funciona bem com estudantes que possuem DI. Cabe ao professor fornecer uma abordagem bem planejada e uma experiência de investigação, como forma de aumentar o envolvimento desses estudantes e permitir que obtenham uma compreensão mais profunda do assunto trabalhado.

Entretanto, de acordo com Silva (2020, p. 47), as escolas:

Não estão preparadas para a inclusão dos alunos com DI, pois estes estão em sala, mas não há integração nas aulas, na participação e, assim, também fica inviável que os alunos sem deficiência estejam junto a eles. Seria preciso mais estudos e formas variadas que incluir os deficientes intelectuais nas aulas, através de projetos que viabilizem sua aprendizagem, participação e socialização junto aos demais.

Nas práticas desenvolvidas nesta pesquisa, os estudantes foram providos de materiais e cenários concretos, métodos específicos e fases sequenciais de investigação, como um ciclo de aprendizagem. Nesse sentido, Demo (2018) defende que, ao trabalhar ciências em espaços não formais, um modelo exitoso é o 5E's, (*engaje, explore, explain, elaborate, evaluate*, ou engajamento, exploração, explicação, elaboração e avaliação) é aceito como a melhor prática em educação científica.

Nesta pesquisa, a exploração permitiu que os estudantes se interessassem pelo assunto, levantassem questões e identificassem pontos de entendimento. Seguiu-se a introdução de novas ideias e termos pelo professor, em interação direta com os estudantes. Por fim, a aplicação do conceito proporcionou oportunidades para aplicar suas novas ideias, experimentar seus novos entendimentos em contextos e avaliar a completude do seu entendimento.

De acordo com a estrutura conceitual de Bond e Bedenlier (2019), o engajamento dos alunos geralmente consiste em três dimensões: cognitiva, afetiva e comportamental. O engajamento cognitivo se refere às estratégias de aprendizagem, autorregulação e compreensão; o engajamento afetivo diz respeito às reações positivas ao ambiente de aprendizagem, colegas e professores, bem como o senso de pertencimento e interesse; e o engajamento comportamental se refere à participação, persistência e conduta positiva.

Nesse contexto, o plano desenvolvido se mostrou prazeroso de executar e atendeu aos objetivos pedagógicos, sendo capaz de despertar entusiasmo e

promover o protagonismo dos estudantes, melhorar suas experiências de aprendizagem, aumentar o engajamento com o restante da turma e também ajudá-los a superar as dificuldades.

Essas ações se relacionam à pedagogia de Freire (2019), como humanista e libertária, possuindo duas etapas distintas. Em primeiro lugar, os oprimidos desvelam o mundo da opressão e, por meio dessa práxis, comprometem-se com sua transformação. Em segundo lugar, uma vez transformada a realidade da opressão, esta pedagogia deixa de pertencer aos oprimidos e torna-se a pedagogia de todos os povos em processo de libertação permanente.

Nesse contexto, ressalta-se a concepção de Vilanova e Martins (2008, p. 336), sobre os objetivos da aprendizagem de ciências, a saber:

O primeiro tipo, denominado alfabetização científica prática, serve aos propósitos de contribuir para a superação de problemas práticos do cotidiano, especialmente aqueles presentes em populações pobres. O segundo tipo, chamado de alfabetização científica cívica, relaciona-se à informação dos sujeitos sobre as questões relativas à ciência, o que permitiria uma participação mais efetiva da população e seus representantes na tomada de decisões que envolvessem questões relacionadas à ciência e à tecnologia. Já a alfabetização científica cultural relaciona-se com um desejo de um pequeno grupo de não especialistas de buscar o entendimento da produção científica enquanto empreendimento humano. Esse tipo de alfabetização não está relacionado diretamente com a tomada de decisões ou com a resolução de problemas, e sim com uma ampliação da visão de mundo daqueles que se interessam por assuntos científicos.

Esta pedagogia pode ser compreendida também em relação aos estudantes da educação inclusiva, que por meio da ação, à medida que se confrontam cada vez mais com problemas relativos a si próprios no mundo e com o mundo, sentir-se-ão cada vez mais desafiados a responder a esses problemas. Além disso, por apreenderem esses problemas como inter-relacionados a outros problemas dentro de um contexto total, e não como problemas teóricos, sua compreensão resultante tende a ser cada vez mais crítica e, portanto, menos alienada (FREIRE, 2019).

Uma visão chave da pedagogia freireana é a importância colocada na relação pedagógica, que posiciona professores e estudantes como parceiros na recriação do conhecimento para o que ele chama de 'humanização'. Essa relação enfatiza o poder criativo dos alunos para se basearem em sua história e experiência para gerar compreensão e significado, desafiando as relações de dominação e exclusão. Professores e estudantes participam de processos colaborativos, reunindo



reflexão crítica e ação, para criar possibilidades de transformação das relações desiguais de poder (FREIRE, 2006).

Nesse sentido, Freire (2006) desafia posições fatalistas, enfatizando orientações de transcendência e a interação entre objetividade e subjetividade, permanência e mudança, destacando que as pessoas estão em um processo contínuo de tornar-se e refazer, que é o que torna a educação uma manifestação exclusivamente humana.

Por fim, é importante ressaltar que fazer progressos significativos em direção à equidade na educação científica requer consciência da complexidade da questão. Para Vilela-Ribeiro e Benite (2013), a desigualdade na ciência para estudantes com DI tem sido reforçada por experiências que não propiciam o engajamento e o desenvolvimento do pensamento crítico, acabando por excluí-los desse processo. Assim, embora seja importante promover a conscientização entre os educadores de ciências sobre as oportunidades que os ambientes de aprendizagem não formal propiciam, a responsabilidade de promover um trabalho inclusivo não deve recair somente sobre os professores. Os esforços que apóiam a equidade na educação científica devem ser entendidos como parte de um esforço coletivo que envolve toda a comunidade escolar.



## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação inclusiva tem sido um desafio ao longo das últimas décadas, resultando em uma mudança na composição das salas de aula, para uma educação para todos. No entanto, as recomendações para vincular princípios inclusivos e científicos são, por vezes, mais normativos do que práticos, faltando exemplos práticos concretos e eficazes para atender aos alunos com deficiência.

Nesse sentido, este estudo analisou os benefícios dos espaços não formais para a aprendizagem de ciências de três estudantes com deficiência intelectual da Escola Municipal de Educação Básica Amarilis Fernandes Garcia, no município de Anchieta – ES. Foi possível constatar que ocorreu uma grande interação dos estudantes com o professor e com o restante da turma, possibilitando, consequentemente, uma apreensão dos conteúdos abordados.

Em relação ao desenvolvimento de atividades de ciências em ambientes não formais junto aos três estudantes com deficiência intelectual, envolvendo o meio ambiente, junto com a professora regente de ciência, foi possível constatar que podem ser utilizadas diversas atividades que despertem a curiosidade e a percepção sobre temas que fazem parte da vida cotidiana desses estudantes, o que estimula a participação ativa dos mesmos.

Ao se investigar se os três participantes da pesquisa aprenderam os conceitos básicos relacionados ao meio ambiente, por meio da mediação do professor especializado na área da deficiência intelectual, em espaços não formais, percebeu-se que, ao inseri-los em situações de aprendizagem interativas, imersivas e outros tipos de atividades, acompanhados por educadores, os estudantes adquiriram conhecimentos específicos, com base em um determinado problema ou cenário.

Ao serem colocados em situações de aprendizagem onde puderam receber informações *in loco* sobre a diversidade da fauna e flora local, observou-se que entenderam os conteúdos apresentados e conseguiram relacioná-los com a sua realidade, comparando, avaliando e refletindo sobre essas questões.

Observou-se que os estudantes com DI leve estavam mais concentrados na orientação do professor e houve forte interação com o professor e seus pares, demonstrando uma atitude positiva em relação à aprendizagem, ouvindo as

explicações, respondendo aos questionamentos e reflexões e concentrando-se nas atividades.

Assim, foi possível constatar que, com exceção da estudante com DI severa, os demais se engajaram, realizaram as tarefas com orientação do professor, demonstrando envolvimento. Esses resultados permitem concluir que, embora os alunos com DI apresentem algumas dificuldades, a abordagem orientada pelo professor é eficaz para o ensino e aprendizagem em espaços não formais, tornando possível desenvolver habilidades.

Diante das experiências e êxitos adquiridos na implementação do plano de aula, foi organizado um material educativo, com sugestões de atividades voltadas ao ensino de ciências para serem utilizadas não somente com alunos com deficiência intelectual, mas por toda a turma, tornando possível um ensino inclusivo.

A estudante com deficiência intelectual mais severa, apesar de apresentar mais dificuldade em acompanhar, conseguiu compreender as informações, que foram adaptadas de acordo com a sua dificuldade, pois o que se queria era despertar o interesse desses estudantes para as questões ambientais que os rodeiam.

Além disso, toda a turma aprende a trabalhar junta, de forma interdependente, desenvolvendo um trabalho cooperativo, que não exclui aqueles que apresentam mais dificuldades. Esse trabalho se torna possível porque todos os estudantes ficam à vontade no espaço físico, sendo capazes de aprender de modo mais espontâneo e de interagir socialmente.

A educação em ambiente não formal é um componente integral da aprendizagem ao longo da vida e seu objetivo é que os estudantes adquiram e mantenham as habilidades e competências necessárias para se adaptar a um ambiente em constante mudança. Diante do relato do professor sobre sua dificuldade em desenvolver atividades adaptadas para os estudantes com DI, sugere-se que sejam adotadas e adaptadas essas abordagens em suas práticas, a fim de criar ambientes e experiências de aprendizagem de ciências equitativas e transformadoras.

Espera-se que as informações coletadas sobre o engajamento e aprendizagem dos estudantes com DI em espaços não formais possa ajudar a impulsionar mudanças que melhorarão as experiências de aprendizado. Assim, além da educação formal, entende-se que todos os seres humanos têm o direito de

participar da vida da comunidade, conhecendo o seu meio e os benefícios de um ambiente preservado. Participar de quaisquer locais de educação não formal, como o parque visitado, pode beneficiar os estudantes com deficiência, pois oferecem formas únicas e multissensoriais de envolvimento com seus conteúdos.

## REFERÊNCIAS

- AFFONSO, H. C. et al. Possibilidades de adaptação curricular no ensino de ciências para alunos com deficiência intelectual. In: NARDELI, J. V. (Org.). **Atividades de ensino e de pesquisa em química**. Ponta Grossa: Atena, 2020.
- ALENCASTRO, M. E. S. **Ensino de ciências e inclusão escolar**: perspectivas e práticas de professores frente à deficiência intelectual. 2020. 93f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2020.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **DSM 5**: Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. 5ª Edição. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- ANDRADE, W. P. O.; SANTOS, J. O. Deficiência intelectual: desafios enfrentados por professores frente a uma proposta inclusiva. In: SOUZA, R. C. S.; ALVES, M. D. F. (Orgs.) **Aprendizagem e Deficiência Intelectual em foco**: discussões e pesquisas. Aracaju: Criação, 2018.
- BARBIER, R. **A pesquisa-ação**. Brasília: Liber Livro, 2007.
- BARBOSA, A. K. G.; BEZERRA, T. M. C. Educação Inclusiva: reflexões sobre a escola e a formação docente. **Ensino em Perspectivas**, v. 2, n. 2, p. 111, 2021.
- BASHIYO, F. M. N. Formação de professores: qualificação para atender crianças com deficiência intelectual. **Temas em Educação e Saúde**, v. 15, n. 1, p. 38-45, 2019.
- BELLINGHAUSEN, I. B. **O mundinho**. São Paulo: DCL, 2019.
- BOND, M.; BEDENLIER, S. Facilitating Student Engagement Through Educational Technology: Towards a Conceptual Framework. **Journal of Interactive Media in Education**, v. 2019, n. 1, p. 11-23, 2019.
- BUDEL, G.; MEIER, M. **Mediação da Aprendizagem na Educação Especial**. Curitiba: IBPEX, 2012.
- CATARINO, G. F. C.; QUEIROZ, G. R. P. C.; BARBOSA-LIMA, M. C. A. O formal, o não formal e as outras formas: a aula de física como gênero discursivo. **Revista Brasileira de Educação**, v. 22, n. 69, p. 499-517, 2017.
- CHAVES, R. et. al. A percepção dos professores de uma escola municipal de Boa Vista - Roraima, sobre a utilização dos espaços não formais de ensino na educação infantil. **Bol. Mus. Int. de Roraima**, v. 10, n. 1, p. 20-27, 2016.
- CORRÊA, R. P. **A formação de conceitos em alunos com deficiência intelectual**: aspectos do processo de ensino e aprendizagem. 2016. 146f. Dissertação (Mestrado em Diversidade e Inclusão) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2016.

COSTA, A. M. F. et al. A importância da tutoria no ensino de Ciências Naturais com alunos especiais. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 1, p. 127-141, 2015.

DANTAS, E. F. **Espaços não formais como possibilidade de divulgação Científica para o ensino de ciências**. 2018. 79f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2018.

DEMO, P. **Atividades de aprendizagem: sair da mania do ensino para comprometer-se com a aprendizagem do estudante**. Campo Grande: SED/MS, 2018.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. Petrópolis: Vozes, 2010.

DIAS, S. S.; OLIVEIRA, M. C. S. L. Deficiência intelectual na perspectiva histórico-cultural: contribuições ao estudo do desenvolvimento adulto. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 19, n. 2, p. 169-182, 2013.

FONTES, R. S. et al. Estratégias pedagógicas para a inclusão de alunos com deficiência intelectual no ensino regular. In: GLAT, R. (Org.). **Educação Inclusiva: cultura e cotidiano escolar**. 2. ed. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 81. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2019.

FROEBEL, F. A. **A educação do homem**. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2001.

GADI, M. C. **Alunos com deficiência intelectual e o ensino de ciências**. 2015. 95 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de Federal de Alagoas, Maceió, 2015.

GASPARIN, J. L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 4.ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

GLAT, R.; BLANCO, L. M. V. Educação especial no contexto de uma educação inclusiva. In: GLAT, R. (Org.). **Educação inclusiva: cultura e cotidiano escolar**. 2. ed. Rio de Janeiro: Sette Letras, 2015.

GLAT, R.; PLETSCH, M. D. O papel da Universidade no contexto da política de Educação Inclusiva: reflexões sobre a formação de recursos humanos e a produção de conhecimento. **Rev. Educ. Espec**, v. 23, n. 38, p. 345-356, 2010.

GLAT, R.; ESTEF, S. Experiências e Vivências de Escolarização de Alunos com Deficiência Intelectual. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 27, n. 184, p.157-170, 2021.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: EPU, 2013.

MARQUETTI, I. C. A. **Educação científica em espaços não formais de ensino: um olhar sobre a biodiversidade do Cerrado**. 2020. 152 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (PPEC) - Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2020.

MARTINS, M. M.; DRAGONE, M. L. S. As interações entre professor e aluno com deficiência intelectual. **Ensino em Perspectivas**, v. 2, n. 3, p. 1-5, 2021.

MASCARO, C. A. A. C. O Plano Educacional Individualizado e o estudante com deficiência intelectual: estratégia para inclusão. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 18, n. 205, p. 12-22, 2018.

MATURANA, A. P. P. M. et al. Schooling of students with intellectual disabilities: family and school perspectives. **Paidéia**, v. 29, n. 1, p. 1-11, 2019.

MELO, L. V. de. Deficiência intelectual e mediação docente: concepções e práticas no atendimento educacional especializado (AEE). 2018. 259f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2018.

MENDES, E. G. Caminhos da pesquisa sobre formação de professores para inclusão escolar. In: MENDES, E. G. (Org.). **Inclusão marco zero: começando pelas creches**. Araraquara: Junqueira; Marin, 2010.

MENDES, E. G.; VILARONGA, C. A. R.; ZERBATO, A. P. **Ensino colaborativo como apoio a inclusão escolar: unindo esforços entre educação comum e especial**. São Carlos: EdUFSCar, 2014.

MENDES, M. T. S.; DUARTE, M.; GUADAGNINI, L. Adaptações curriculares de atividades para criança com deficiência intelectual segundo relato de professoras da educação infantil. **Revista Brasileira de Educação Básica**, v. 1, n. 1, p. 61- 69, 2016.

MILANEZ, S. G. C.; OLIVEIRA, A. A. S.; MISQUIATTI, A. R. N. **Atendimento Educacional Especializado para alunos com Deficiência Intelectual e Transtornos Globais do Desenvolvimento**. Marília: ABEU, 2013.

MINETTO, M. F. **O currículo na educação inclusiva: entendendo esse desafio**. 2. ed. Curitiba: IBPEX, 2008.

MONTEIRO, M. I. B.; FREITAS, A. P.; JORGE, L. M. Possibilidades e desafios da escola: formação de conceitos científicos de alunos com deficiência intelectual. **Cadernos de Pesquisa**, v. 25, n. 1, p. 79-94, 2018.

NANTES, D. P. **Inclusão escolar de estudantes com deficiência intelectual: estudos sobre as práticas pedagógicas em sala de aula**. 2019. 113f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2019.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. 4. ed. São Paulo: Scipione, 2005.

PADILHA, J. C. **A mediação docente dos conceitos básicos da genética para alunos com deficiência intelectual**. 2018. 215 f. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.

PASSERINO, L. **Re-pensando a formação de professores: uma experiência na modalidade a distância na disciplina de inclusão e necessidades educacionais especiais**. São Paulo: SNPEE, 2009.

PAULA, R. L. B. **Trilha temática como espaço não formal da educação ambiental no Instituto Federal do Espírito Santo (Campus Itapina)**. 2017. 97f. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus, 2017.

PIAGET, J. **O Nascimento da Inteligência na Criança**. São Paulo: LTC, 2008.

PIMENTEL, S. C. A aprendizagem da pessoa com deficiência intelectual numa abordagem psicopedagógica. In: SOUZA, R. C. S.; ALVES, M. D. F. (Orgs.) **Aprendizagem e Deficiência Intelectual em foco: discussões e pesquisas**. Aracaju: Criação, 2018.

PIMENTEL, S. C. Adaptações curriculares para estudantes com deficiência intelectual na escola regular: proposta para inclusão ou para segregação? **Cadernos de Educação**, v. 45, n. 1, p. 44-50, 2013.

PORTA, W. **Prática pedagógica aos educandos com Deficiência Intelectual numa escola de Ensino Fundamental com alto IDEB**. 2015. 184f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.

QUEIROZ, R. M. et al. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Rev. ARETÉ**, v. 4, n. 7, p. 12-23, 2011.

ROCHA, S. C. B.; FACHÍN-TERÁN, A. **O uso de espaços não formais como estratégia para o ensino de ciências**. Manaus: UEA/PPGEECA, 2010.

SANTANA, R. S.; SOFIATO, C. G. Ensino de Ciências para todos: uma experiência com um estudante com deficiência intelectual. **Educação UFSM**, v. 44, n. 1, p. 1-26, 2019.

SANTOS, A. S. **Espaços não formais de ensino: contribuições de uma ação formativa para a prática de professores de ciências**. 2016. 195f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016a.

SANTOS, G. P. C. **Contribuições dos espaços não formais de educação para o desenvolvimento de atividades potencialmente significativas para o ensino de**

**ciências**. 2016. 110 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2016b.

SANTOS, J. J. Perspectivas inclusivas. In: SOUZA, R. C. S.; ALVES, M. D. F. (Orgs.) **Aprendizagem e Deficiência Intelectual em foco: discussões e pesquisas**. Aracaju: Criação, 2018.

SANTOS, K. S. **Formação e práticas de professores de Ciências: olhares para a educação inclusiva**. 2020. 127f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

SCHWARTZMAN, J. S.; LEDERMAN, V. R. G. Deficiência Intelectual: causas e importância do diagnóstico e intervenção precoces. **Inc. Soc**, v. 10, n. 2, p.17-27, 2017.

SILVA, C. R. G. Reflexões sobre educação inclusiva: perspectivas e desafios. In: SOUZA, R. C. S.; ALVES, M. D. F. (Orgs.) **Aprendizagem e Deficiência Intelectual em foco: discussões e pesquisas**. Aracaju: Criação, 2018.

SILVA, I. A. **A utilização de espaços não formais de educação na prática pedagógica de professores da educação básica**. 2014. 30f. Monografia (Licenciatura em Ciências Naturais) – Universidade de Brasília, Planaltina, 2014.

SILVA, R. P. et al. Detetive foliar: aprendendo com a morfologia da flora brasileira. In: MACHADO, C. P. (Org.). **Ensino de ciências: práticas e exercícios para a sala de aula**. Caxias do Sul: Educus, 2017.

SILVA, S. C. R.; SHIMAZAKI, E. M.; MENEGASSI, R. J. A formação de conceitos em ciências naturais por alunos com deficiência intelectual. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 1, n. Esp., p. 1203-1207, 2017.

SILVA, S. **Concepção do professor do ensino regular sobre a inclusão de alunos com Deficiência Intelectual no município de Presidente Kennedy-ES**. 2020. 65f. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação) – Faculdade Vale do Cricaré, 2020.

SOUZA, L. K. Pesquisa com análise qualitativa de dados: conhecendo a Análise Temática. **Arq. bras. psicol.**, v. 71, n. 2, p. 51-67, 2019.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3. p. 443-466, 2005.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VIGOTSKI, L. S.; LÚRIA, A. R. **Estudos sobre a história do comportamento: o macaco, o primitivo e a criança**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.



VILANOVA, R.; MARTINS, I. Educação em Ciências e Educação de Jovens e Adultos: pela necessidade do diálogo entre campos e práticas. **Ciênc. Educação**, v. 14, n. 2, p. 1-13, 2008.

VILELA-RIBEIRO, E. B.; BENITE, A. M. C. Alfabetização científica e educação inclusiva no discurso de professores formadores de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 19, n. 3, p. 781-794, 2013.

ZANELLA, A. **Psicologia histórico-cultural em foco**: aproximações a alguns de seus fundamentos e conceitos. Florianópolis: Edições do Bosque, 2020.

## APÊNDICE A – PLANO DE AÇÃO

O plano de ação a ser desenvolvido com os estudantes será realizado por meio de um encontro semanal, ao longo de quatro semanas, com duração de duas horas cada. As atividades serão desenvolvidas no Parque Sede da Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Papagaio, localizado no município de Anchieta, possuindo 14.000m<sup>2</sup> de área destinada à conservação do rio, manguezal e das espécies da fauna e flora.

O espaço possui viveiro de mudas de árvores nativas, circuito para caminhada com trilha percorrendo o parque, *playground*, mirante com área de convivência e diversas esculturas de espécies da região. O local foi escolhido por ser aberto ao público durante todos os dias da semana e por ser muito atrativo para crianças e adolescentes, possuindo áreas verdes ideais para o desenvolvimento de diversas atividades lúdicas e recreativas.

### Primeiro encontro

Após os estudantes se sentarem confortavelmente no gramado, o professor contará esta pequena história para introduzir a temática:

Era uma vez um mundinho.... Que vivia no espaço, que parecia não ter fim. Nele moravam animais e árvores que viviam muito felizes. Assim o mundinho também ficava sempre contente.

Gostava de ouvir a música dos pássaros e o som mágico de suas cachoeiras. De sentir o leve perfume de suas matas e doces flores. E de ver os animais brincando sem parar nas suas terras e águas.

Um dia, de repente, chegou lá um outro ser: um homenzinho. Todos olharam para ele um pouco assustados, pois não o conheciam. Então, o mundinho muito amável já foi dizendo:

- Amigo, seja bem-vindo. Você pode habitar aqui conosco.

Ele agradeceu e ficou. Passaram-se alguns dias e chegaram outros homenzinhos para morar lá. O mundinho era muito legal, sorria sempre e os ajudava. Após alguns anos, o mundinho foi se modificando muito, já não sorria e chorava tristemente. Os homenzinhos, cada vez mais, tomavam conta dele,

invadindo suas florestas e destruindo-as para construir coisas que achavam importantes.

Essas coisas soltavam fumaças e sujavam seus rios e lagos. A poluição ia aumentando e não demorou muito para os animais começarem a desaparecer. Eles já não podiam mais comer nem respirar.

O mundinho a cada dia chorava mais e suas lágrimas eram tantas e tão grandes que foram inundando tudo. Os homenzinhos ficaram com medo. Alguns estavam se afogando e morrendo. Um deles falou que eles teriam que preservar e cuidar do mundinho e não só pensar nos seus interesses e desejos.

O mundinho pensou, pensou e teve uma grande ideia.

– podemos ainda nos salvar, se todos nós trabalharmos para isso. Assim daquele dia em diante todos unidos iniciaram um trabalho maravilhoso: cuidar do meio ambiente e da harmonia entre todos os seres.

Nossa casa faz parte do mundinho.

O mundinho é o planeta terra, que está pedindo socorro.

Sabe por quê? Porque muita gente não cuida dele (BELLINGHAUSEN, 2019).

Após a história, pedir que os estudantes observem a natureza ao redor e digam o que veem (plantas, animais, construções, pessoas).

O que foi feito pelo homem?

O que é natural do ambiente?

Deixar que os estudantes digam o que veem e emitirem sua opinião sobre a paisagem.

Indagar o porquê do mundinho da história chorar e qual a culpa dos homenzinhos nesta situação.

Em seguida, fazer um círculo e entregar ao primeiro estudante uma sacola contendo objetos construídos e objetos naturais (folhas de arvores, lata, pedra, lápis, etc.) e pedir que retire um objeto e o descreva (forma, cheiro, para que é usado, se sabe do que é feito, se o material causa destruição da natureza, se poderia ser substituído por outros materiais).

O professor vai perguntando e pode deixar os outros estudantes participarem da conversa. Ao final, fechar o encontro explicando sobre as intervenções dos seres humanos na natureza e as consequências dessas ações para o meio ambiente.

## Segundo encontro

Fazer uma caminhada pelo parque observando as esculturas dos animais que existem na região (caranguejo, ouriço-cacheiro, papagaio, etc.). Em cada escultura, perguntar sobre a espécie, se já viram, quais as características, onde vivem, se sabem do que se alimentam, qual a importância desse animal para o ecossistema, etc. (O professor deve acrescentar as informações que os estudantes não sabem, explicando a importância dos animais para o meio ambiente e para o homem).

Ao final da caminhada, formar um círculo, sentados no gramado, e abrir uma roda de conversa.

Se eu fosse um animal, qual seria? Por quê?

Em seguida, distribuir as atividades abaixo.

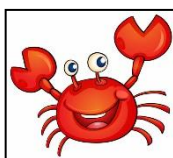
### Animais

1. Ligue os animais visto no parque com sua descrição

- |                       |          |                   |
|-----------------------|----------|-------------------|
| (1) Garça - azul -    | • Peixe  | • Crustáceo _____ |
| (2) Caranguejo -      | • Ave    | • Ave _____       |
| (3) Papagaio -        | • Animal | • Mamífero _____  |
| (4) Ouriço-cacheiro - |          |                   |
| (5) Mão - pelada -    |          |                   |

2. Complete os nomes com as vogais que estão faltando.

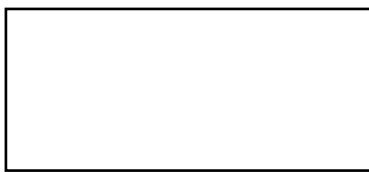
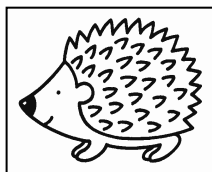
C \_ \_ R \_ \_ NGU \_ \_ J \_ \_



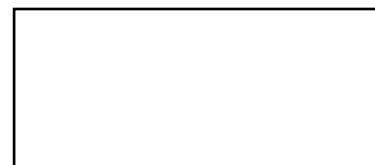
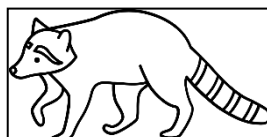
P \_ \_ P \_ \_ G \_ \_ \_ \_ \_



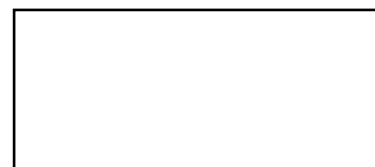
O \_ R \_ Ç \_ - C \_ CH \_ IR \_



MÃ \_ - P \_ L \_ D \_



G \_ RÇ \_ - \_ Z \_ L



Ao final, solicitar que desene o animal que mais gostou, dentre as esculturas observadas.

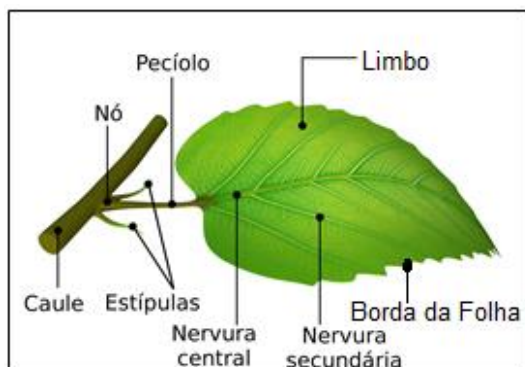
### Terceiro encontro

Fazer uma caminhada pelo parque observando as espécies de plantas que existem, pedindo que colem, quando possível, uma folha de cada uma e indagando se sabem a utilidade das mesmas (para o homem, para os animais, etc.). O professor deve ir fornecendo as informações necessárias. Este momento de conversa é importante para que o professor explique a importância da interação entre os componentes do meio (animais, vegetais e minerais).

Após a caminhada, fazer um círculo, com os estudantes sentados no gramado do parque, e distribuir a atividade abaixo.

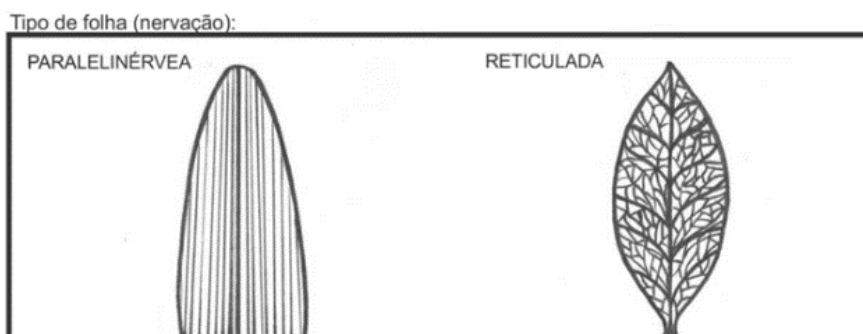
## Plantas

A figura abaixo mostra os componentes de uma folha.

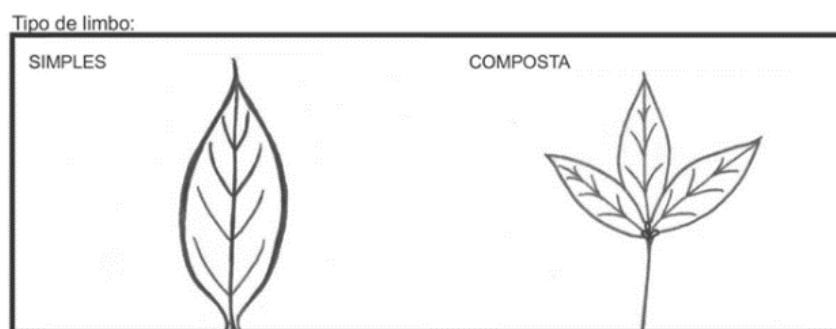


Fonte: Silva et al. (2017)

Cole as folhas que recolheu durante a caminhada ao lado das figuras que mais se assemelham:

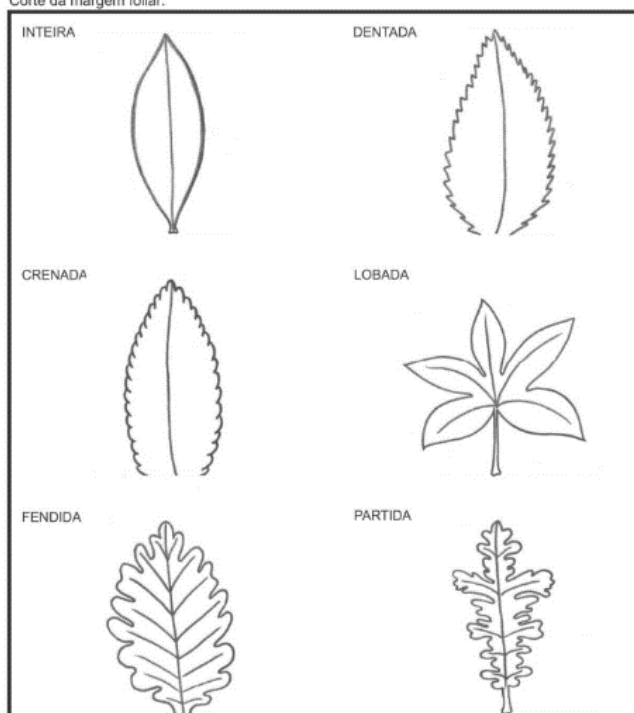


Fonte: Silva et al. (2017)



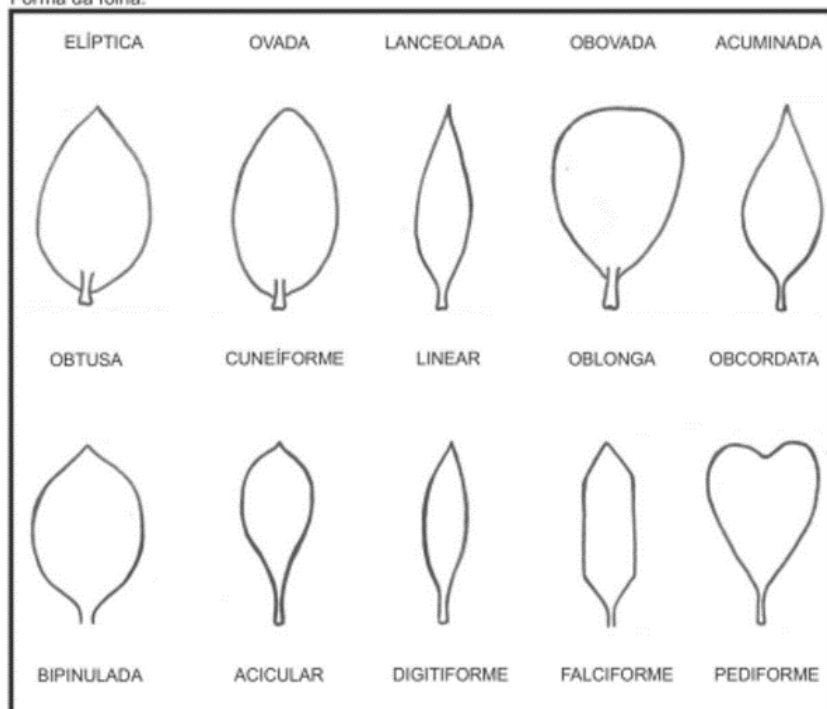
Fonte: Silva et al. (2017)

Corte da margem foliar:



Fonte: Silva et al. (2017)

Forma da folha:



Fonte: Silva et al. (2017)

Após as colagens, o professor deve falar sobre a importância de conhecermos a flora nativa brasileira, a fim de construir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltados para a conservação do meio

ambiente, bens de uso comum do povo, essenciais à qualidade de vida e à sua sustentabilidade.

#### **Quarto encontro**

Ler as trovinhas para os estudantes e ensiná-los a cantar.

Se esta mata fosse minha,  
Eu não deixava derrubar,  
Se cortarem todas as árvores,  
Onde é que os pássaros vão morar?

Se este rio fosse meu,  
Eu não deixava poluir.  
Joguem esgotos noutra parte,  
Que os peixes moram aqui.

Se este mundo fosse meu,  
Eu fazia tantas mudanças  
Que ele seria um paraíso  
De bichos, plantas e crianças

Tragédia (Poesia Sapeca - Maria Dinorah - L&PM)

Em seguida, sentados em círculos, o professor deve ler a primeira trova e pedir que os estudantes digam a importância das matas e dos pássaros e que sugiram ações para a sua preservação. Após ler a segunda trova, fazer o mesmo em relação aos rios e peixes.

Por fim, entregar uma folha A4 ou meia cartolina, lápis de cor e giz de cera e, após ler a terceira trova, pedir que desenhem as mudanças que fariam no mundo para que ele fosse um paraíso para animais, plantas e crianças.



## APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PROFESSORA

Prezado(a) Professor (a):

Conto com a sua colaboração, respondendo este questionário que muito enriquecerá minha pesquisa de Mestrado, a qual guardaremos todo sigilo.

Agradeço!

1- Como ocorre o trabalho de inclusão na escola?

2 - Os alunos com DI, conseguem realizar as atividades sozinhos?

3 - Se não, como ocorre o processo de ensino-aprendizagem (adaptação)?

4 - Já utilizou aulas de campo com alunos DI? E qual foi a sua observação?

5 - Quais as principais dificuldades que você encontra para trabalhar ciências para os alunos com DI?

6 - Sobre as adaptações, você se sente preparada para realizá-las?! Tem algum apoio de profissionais especializados?

7 - Em sua prática e experiência, acha que um material de apoio com sugestões de aulas de ciências em espaços não formais para estudantes com DI, seria benéfico para seu planejamento?

## APÊNDICE C – PRODUTO EDUCACIONAL

MARIANA PAGANOTT RODRIGUES DE SOUZA  
MÁRCIA MOREIRA DE ARAÚJO

**ENSINO DE CIÊNCIAS  
PARA ESTUDANTES  
COM DEFICIÊNCIA  
INTELLECTUAL E OS  
USOS DE ESPAÇOS  
NÃO FORMAIS**

MARIANA PAGANOTT RODRIGUES DE SOUZA  
MÁRCIA MOREIRA DE ARAÚJO

**ENSINO DE CIÊNCIAS PARA  
ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA  
INTELECTUAL E OS USOS DE ESPAÇOS  
NÃO FORMAIS**

1ª Edição

Diálogo Comunicação e Marketing

Vitória

2022

Ensino de ciências para estudantes com deficiência intelectual e os usos de espaços não formais © 2022, Mariana Paganott Rodrigues de Souza e Márcia Moreira de Araújo.

**Orientador:** Prof.<sup>a</sup> Doutora Márcia Moreira de Araújo.

**Curso:** Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação.

**Instituição:** Centro Universitário Vale do Cricaré - UNIVC

**Edição:** Ivana Esteves Passos de Oliveira.

**Projeto gráfico e editoração:** Diálogo Comunicação e Marketing.

**Diagramação:** Ilvan Filho.

**DOI:** 10.29327/595605

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S729e	<p>Souza, Mariana Paganott Rodrigues de. -          Ensino de ciências para estudantes com deficiência intelectual e os usos de espaços não formais / Mariana Paganott Rodrigues de Souza, Márcia Moreira de Araújo.-</p> <p>Vitória, ES : Diálogo Comunicação e Marketing, 2022. -</p> <p>29 p. : il. color. ; 21 cm.</p> <p>ISBN 978-85-92647-80-3</p> <p>1. Ciências – Estudo e ensino. 2. Estudantes com deficiência intelectual. I. Araújo, Márcia Moreira de.</p> <p style="text-align: right;">CDD – 372.35</p>
-------	--

Bibliotecária Amanda Luiza de Souza Mattioli Aquino – CRB5 1956



## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	05
PARA INÍCIO DE CONVERSA.....	07
ATIVIDADES .....	10
REFERÊNCIAS .....	27
AS AUTORAS .....	28

## APRESENTAÇÃO

Um dos grandes desafios que os professores de Ciências enfrentam para a inclusão educacional de estudantes com deficiência intelectual na sala de aula regular, é garantir que recebam o mesmo conhecimento científico que os seus pares sem deficiência.

Existe uma grande oferta de material de apoio pedagógico na área da educação inclusiva, especialmente em torno do apoio às habilidades de alfabetização e matemática. No entanto, instrumentos de auxílio ao ensino das ciências não são igualmente acessíveis. Desse modo, nos interessa (por questões de falta de material e, ao mesmo tempo, por interesse profissional) abordar a área das ciências naturais, considerando a diversidade dos estudantes.

As Ciências Naturais para a população com deficiência caracterizam-se por ser um processo contínuo, que envolve o desenvolvimento de metodologias flexíveis, adaptadas de acordo com as características do estudante, devendo ser contextualizadas, para que o conhecimento possa ser aplicado. Para isso, é necessário que as ciências sejam baseadas em um trabalho prático, que os motive e permita que aprendam e sejam valorizados.

Por meio das aulas de Ciências, os alunos com deficiência podem adquirir conhecimentos que não podem ser visualizados em outras áreas, para que sejam

reconhecidos como sujeitos únicos, que fazem parte da diversidade da natureza, que lhes permita refletir sobre questões de sua vida cotidiana e que os leve a aprender através de experiências que envolvem os sentidos, seja na sala de aula ou em espaços alternativos.

Os alunos com deficiência demandam o desenvolvimento de propostas educativas e metodologias que tenham em conta os seus interesses, que lhes permitam explorar a curiosidade e imaginação, tornando possível uma visão crítica, reflexiva e participativa frente ao seu processo educativo e frente à sua vida.

Partindo do exposto, este material assume uma proposta educacional que visa o fortalecimento de conceitos, atitudes, hábitos e promoção da sensibilidade dos estudantes, por meio de sugestões de atividades que envolvem a vida cotidiana e fazem parte dos currículos de ciências, facilitando sua participação com atividades por meio dos sentidos, permitindo um enriquecimento da sua formação e atendendo às suas necessidades.

Esperamos que este material possa auxiliar os professores em seus planejamentos, contribuindo para uma verdadeira inclusão dos estudantes nas salas de aula.

*Mariana Paganott Rodrigues de Souza*

*Márcia Moreira de Araújo*



## PARA INÍCIO DE CONVERSA...

**A** melhor maneira para estudantes com deficiência intelectual aprenderem ciências é criando conexões entre o mundo real e os conceitos científicos e a aprendizagem deve ser impulsionada por seus esforços para responder questões e problemas essenciais, levantados através das atividades oferecidas. Nesta abordagem para atividades de aprendizagem, os estudantes deixam de exercer um papel passivo e se tornam ativos, uma vez que a aprendizagem é prática e significativa.

Novos entendimentos são construídos sobre uma base de experiências desses estudantes. Além disso, eles aprendem a aprender, a se tornarem reflexivos sobre o ambiente, usando seus sentidos para explorar e descrever o que aprendem.

Para isso, é importante planejar o ensino de ciências considerando-a não apenas como produto, mas também como processo, envolvendo as diversas competências que devem ser fomentadas e promovidas, como a observação, comparação e classificação, hipóteses e previsões, experimentação, análise e interpretação das informações científicas.

Nem todos os professores têm a formação e o acesso aos recursos necessários para proporcionar aos estudantes com deficiência a educação que cada um



merece. No entanto, ainda podem impactar positivamente planejando aulas e atividades que envolvam a todos, respeitando as potencialidades de cada um.

Assim, algumas dicas são importantes para a inclusão desses alunos:

### **1. Reforce habilidades sociais e comportamentos positivos por meio de histórias**

Os estudantes com deficiência muitas vezes acham difícil aprender habilidades sociais. Ao mesmo tempo, os alunos sem deficiência podem excluir aqueles que se mostram diferentes. Assim, apresentar lições sobre interações sociais adequadas em forma de história pode ajudá-los, reforçando comportamentos positivos e oferecendo alternativas que podem ser usadas no futuro.

### **2. Use atividades de aprendizagem multissensoriais**

Para os estudantes com deficiência, algumas atividades podem representar um desafio. Ao incorporar atividades que usam todos os sentidos, os professores podem ajudá-los a se envolver e reter informações, por meio de atividades divertidas e mais acessíveis.



### **3. Incentivar rotinas, responsabilidades e relacionamentos positivos**

Muitas vezes, os estudantes com deficiência têm dificuldade em ficar parados na sala de aula e esses movimentos podem atrapalhar os colegas. Assim, devem ser criadas rotinas para ajudá-los, oferecendo atividades que reduzam a inquietação e oportunidades para atividades positivas.

### **4. Use recursos visuais para ajudar a aprimorar o aprendizado**

Muitas vezes, os recursos visuais podem ser mais benéficos para os estudantes com deficiência do que as técnicas de instrução padrão. Essas ferramentas ajudam a adquirir conhecimento e entender melhor as informações e conteúdos.

### **5. Certifique-se de que outros estudantes estejam cientes da deficiência do seu colega de classe**

Os estudantes com deficiência podem receber estereótipos negativos de seus colegas. As pessoas que se apegam a esses estereótipos não foram educadas para entender a sua condição. Os professores, portanto, podem preencher essa lacuna de compreensão, ajudando a explicar a natureza da deficiência para esses estudantes de maneira informativa e compassiva, ajudando-os a entender maneiras de apoiar o colega com deficiência, tornando possível criar ambientes de aprendizagem onde todos possam participar e aprender.

## ATIVIDADES

### 1. Poluição da água

Para esta atividade, são necessários frascos grandes e limpos (pode ser garrafas pet), fita adesiva, filtros de café em forma de cone e uma lupa. Nos frascos, coletar amostras de água de diferentes fontes, como chuva, água da torneira, água engarrafada, água de córregos e rios, água do mar, do mangue.

Os estudantes podem ajudar com a coleta ou o professor pode fazer isso por eles. Rotular os frascos usando fita adesiva. Conversar com a turma sobre de onde vem a água. Em seguida, uma amostra de cada vez, ajudar os estudantes a despejar a água dos frascos através de um filtro de café em um recipiente diferente.

Apontar qualquer sedimento e ajudá-los a falar sobre o que perceberam. Os estudantes podem tocar o sedimento. Discutir o que isso significa sobre a água em cada uma das fontes coletadas.

### 2. Onde estou?

Primeiro, o professor deve explicar aos estudantes sobre a importância das árvores e suas diversas utilidades, mostrando que cada uma possui tronco,

raízes e folhas específicas. Em seguida, na área externa da escola ou em um parque, entregar a fotografia de uma folha e pedir que os alunos localizem de qual árvore que existe no local ela pertence.

Esta atividade pode ser feita em dupla ou equipes, envolvendo os alunos com deficiência.

Ao final, o professor pode fazer uma mandala grande, com a foto ou desenho das folhas no lado externo e a colagem do exemplar recolhido pelos alunos logo abaixo, no lado interno.

### **3. O lixo é um problema?**

Primeiramente, o professor deve falar sobre a importância da coleta seletiva para o meio ambiente. Em seguida, abrir uma roda de conversa sobre a coleta no município e sondar se os estudantes observam lixo jogado no chão da escola, nas ruas, etc. (O professor pode fazer uma caminhada com os estudantes, observando e recolhendo resíduos jogados nas ruas). Discutir sobre o que pode ser reciclado e as vantagens da reciclagem para o meio ambiente.

Depois da roda de conversa, distribuir sobre uma mesa diversos tipos de embalagens vazias, plantas e tudo que possa ser considerado lixo, relacionando-os às cores dos recipientes onde devem ser descartados.

Junto com os estudantes, encapar caixas de papelão com as cores da reciclagem:



Fonte: Back (2021)

Caso haja disponibilidade, o professor e os alunos podem encapar diversas caixas para serem colocadas em toda a escola.

#### 4. Trilha urbana

Em uma praça ou parque, o professor deve ir colocando em pontos estratégicos diversos objetos (tampa de garrafa, caneta, bichinhos de plástico, etc.), sem que os estudantes vejam. A quantidade de objetos depende do tamanho do local.

Pedir aos estudantes que percorram o local e anotem os elementos que não fazem parte da natureza. Ao final da volta, o aluno (ou a equipe) deve identificar quantos e quais objetos foram vistos.

Depois de todos terem realizado a atividade, formar uma roda de conversa sobre as percepções dos estudantes sobre o impacto do descarte de resíduos no ambiente.

### **5. Mini-horta com garrafas pet**

O professor deve reservar um espaço no pátio da escola e dispor de garrafas pet (uma para cada estudante), tesoura, terra, mudinhas ou sementes. Para que não ocorram acidentes, as garrafas pet devem ser cortadas anteriormente em um dos lados, não alcançando o fundo e a boca. Em seguida, devem ser feitos pequenos furinhos no fundo.

Pedir aos estudantes que coloquem terra na garrafa e, em seguida, plantem as sementes ou mudas. Cada estudante deverá ser orientado a oferecer água todos os dias para a sua planta. Uma vez por semana, o professor deve indagar como está o crescimento, se alguma morrer, verificar o porquê (falta ou excesso de água, de luz, etc.).

### **6. Caça ao tesouro**

Em um parque, em local selecionado, o professor deve entregar aos estudantes pistas sobre as espécies que existem ali (cor, cheiro, tamanho, etc.) e solicitar que procurem essas espécies ou fotografias no ambiente.

Previamente, o professor deve distribuir fotografias sobre espécies da flora local (flores, casca, sementes, folhas, frutos, etc.), bem como o nome das espécies, para que os estudantes, a partir das pistas recebidas, possa identificar. Não deve ser nada muito complexo, para que todos possam participar.

Dividir a turma em grupos e entregar a cada um deles as pistas para que identifiquem a planta em questão e a encontre. Ao encontrar, o grupo deve retornar para junto do professor e, ao final, todos devem falar sobre as características da planta encontrada.

### 7. Minha cidade é assim...

Conversar com os estudantes sobre os principais problemas ambientais locais, com alguns comentários sobre os mesmos, diagnosticando o grau de preocupação.

Em seguida, apresentar o quadro abaixo e propor o preenchimento com palavras, em grande grupo. A primeira linha do quadro é um exemplo:

Problemas ambientais	Local	Animais	Plantas	Personagens "heróicos" de algum conto ou lenda	Personagens "vilões" de algum conto ou lenda	Elementos de cenário
Poluição	Cidade	Rato	Flores	Fada	Bruxa	Castelo
...	...	...	...	...	...	...

Obs. Esta atividade pode ser realizada no quadro negro ou em um painel de papel pardo.



Depois de preenchido o quadro, dividir a turma em grupos e propor a elaboração uma história utilizando palavras do quadro. Cada grupo deverá apresentar a história.

### **Sugestão de um plano de aula**

Este plano foi pensado para ser desenvolvido com estudantes com e sem deficiência, sendo possível uma integração de toda a turma. As atividades foram planejadas para serem desenvolvidas no Parque Sede da Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Papagaio, localizado no município de Anchieta, possuindo 14.000m<sup>2</sup> de área destinada à conservação do rio, manguezal e das espécies da fauna e flora.

O espaço possui viveiro de mudas de árvores nativas, circuito para caminhada com trilha percorrendo o parque, playground, mirante com área de convivência e diversas esculturas de espécies da região. O local foi escolhido por ser aberto ao público durante todos os dias da semana e por ser muito atrativo para crianças e adolescentes, possuindo áreas verdes ideais para o desenvolvimento de diversas atividades lúdicas e recreativas.

### **Primeiro encontro**

Após os estudantes se sentarem confortavelmente no gramado, o professor contará esta pequena história, de Ingrid B. Bellinghausen, para introduzir a temática:



*Era uma vez um mundinho... Que vivia no espaço, que parecia não ter fim. Nele moravam animais e árvores que viviam muito felizes. Assim o mundinho também ficava sempre contente.*

*Gostava de ouvir a música dos pássaros e o som mágico de suas cachoeiras. De sentir o leve perfume de suas matas e doces flores. E de ver os animais brincando sem parar nas suas terras e águas.*

*Um dia, de repente, chegou lá um outro ser: um homenzinho. Todos olharam para ele um pouco assustados, pois não o conheciam. Então, o mundinho muito amável já foi dizendo:*

*- Amigo, seja bem-vindo. Você pode habitar aqui conosco.*

*Ele agradeceu e ficou. Passaram-se alguns dias e chegaram outros homenzinhos para morar lá. O mundinho era muito legal, sorria sempre e os ajudava. Após alguns anos, o mundinho foi se modificando muito, já não sorria e chorava tristemente. Os homenzinhos, cada vez mais, tomavam conta dele, invadindo suas florestas e destruindo-as para construir coisas que achavam importantes.*

*Essas coisas soltavam fumaças e sujavam seus rios e lagos. A poluição ia aumentando e não demorou muito para os animais começarem a desaparecer. Eles já não podiam mais comer nem respirar.*

*O mundinho a cada dia chorava mais e suas lágrimas eram tantas e tão grandes que foram inundando tudo. Os homenzinhos ficaram com medo. Alguns estavam se afogando e morrendo. Um deles falou que eles teriam que preservar e cuidar do mundinho e não só pensar nos seus interesses e desejos.*

*O mundinho pensou, pensou e teve uma grande ideia.*

*– Podemos ainda nos salvar, se todos nós trabalharmos para isso. Assim daquele dia em diante todos unidos iniciaram um trabalho maravilhoso: cuidar do meio ambiente e da harmonia entre todos os seres.*

*Nossa casa faz parte do mundinho. O mundinho é o planeta terra, que está pedindo socorro.*

*Sabe por quê? Porque muita gente não cuida dele.*

Após a história, pedir que os estudantes observem a natureza ao redor e digam o que veem (plantas, animais, construções, pessoas).

O que foi feito pelo homem?

O que é natural do ambiente?

Deixar que os estudantes digam o que veem e emitirem sua opinião sobre a paisagem.

Indagar o porquê do mundinho da história chorar e qual a culpa dos homenzinhos nesta situação.

Em seguida, fazer um círculo e entregar ao primeiro estudante uma sacola contendo objetos construídos e objetos naturais (folhas de árvores, lata, pedra, lápis, etc.) e pedir que retire um objeto e o descreva (forma, cheiro, para que é usado, se sabe do que é feito, se o material causa destruição da natureza, se poderia ser substituído por outros materiais).

O professor vai perguntando e pode deixar os outros estudantes participarem da conversa. Ao final, fechar o encontro explicando sobre as intervenções dos seres humanos na natureza e as consequências dessas ações para o meio ambiente.

### Segundo encontro

Fazer uma caminhada pelo parque observando as esculturas dos animais que existem na região (caranguejo, ouriço-cacheiro, papagaio, etc.). Em cada escultura, perguntar sobre a espécie, se já viram, quais as características, onde vivem, se sabem do que se alimentam, qual a importância desse animal para o ecossistema, etc. (O professor deve acrescentar as informações que os estudantes não sabem, explicando a importância dos animais para o meio ambiente e para o homem).

Ao final da caminhada, formar um círculo, sentados no gramado, e abrir uma roda de conversa.

Se eu fosse um animal, qual seria? Por quê?



Em seguida, distribuir as atividades abaixo.

### Animais

1. Ligue os animais visto no parque com sua descrição.

- |                     |          |                   |
|---------------------|----------|-------------------|
| (1) Garça - azul    | • Peixe  | • Crustáceo _____ |
| (2) Caranguejo      | • Ave    | • Ave _____       |
| (3) Papagaio        | • Animal | • Mamífero _____  |
| (4) Ouriço-cacheiro |          |                   |
| (5) Mão - pelada    |          |                   |

2. Complete os nomes com as vogais que estão faltando, em seguida escreva ou desenhe seu habitat natural:

C \_ R \_ NGU \_ J \_



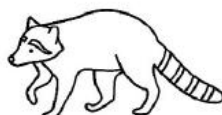

P \_ P \_ G \_ \_ \_ \_




O \_ R \_ Ç \_ - C \_ CH \_ IR \_



MÃ\_\_\_ - P\_\_\_L\_\_\_D\_\_\_



G\_\_\_RÇ\_\_\_ - \_\_\_Z\_\_\_L



Ao final, solicitar que desenhe o animal que mais gostou, dentre as esculturas observadas.

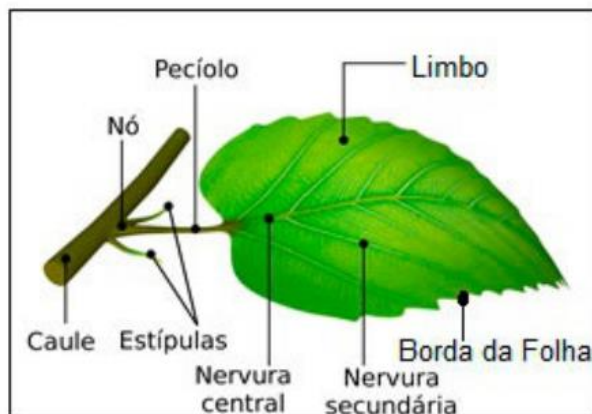
### Terceiro encontro

Fazer uma caminhada pelo parque observando as espécies de plantas que existem, pedindo que colem, quando possível, uma folha de cada uma e indagando se sabem a utilidade das mesmas (para o homem, para os animais, etc.). O professor deve ir fornecendo as informações necessárias. Este momento de conversa é importante para que o professor explique a importância da interação entre os componentes do meio (animais, vegetais e minerais).

Após a caminhada, fazer um círculo, com os estudantes sentados no gramado do parque, e distribuir a atividade a seguir.

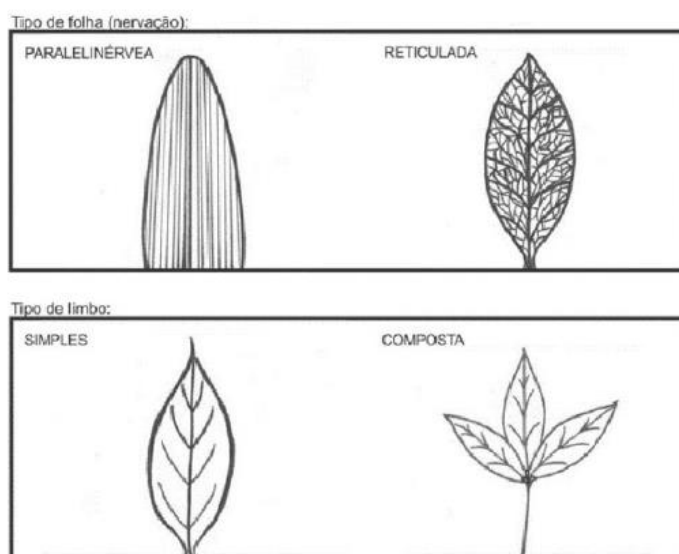
## Plantas

A figura abaixo mostra os componentes de uma folha.



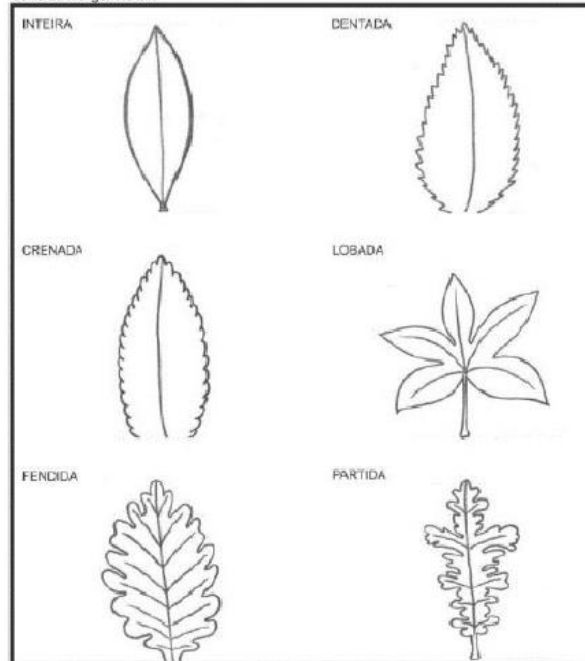
Fonte: Silva et al. (2017)

Cole as folhas que recolheu durante a caminhada ao lado das figuras que mais se assemelham:



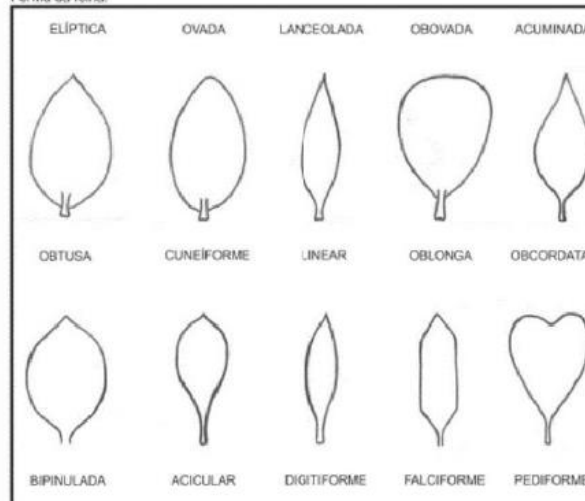
Fonte: Silva et al. (2017)

Corte da margem foliar:



Fonte: Silva et al. (2017)

Forma da folha:



Fonte: Silva et al. (2017)

Após as colagens, o professor deve falar sobre a importância de conhecermos a flora nativa brasileira, a fim de construir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltados para a conservação do meio ambiente, bens de uso comum do povo, essenciais à qualidade de vida e à sua sustentabilidade.

### **Quarto encontro**

Ler as trovinhas para os estudantes e ensiná-los a cantar.

*Se esta mata fosse minha,  
Eu não deixava derrubar,  
Se cortarem todas as árvores,  
Onde é que os pássaros vão morar?*

*Se este rio fosse meu,  
Eu não deixava poluir.  
Joguem esgotos noutra parte,  
Que os peixes moram aqui.*

*Se este mundo fosse meu,  
Eu fazia tantas mudanças  
Que ele seria um paraíso  
De bichos, plantas e crianças*

***Tragédia (Poesia Sapeca - Maria Dinorah - L&PM)***



Em seguida, sentados em círculos, o professor deve ler a primeira trova e pedir que os estudantes digam a importância das matas e dos pássaros e que sugiram ações para a sua preservação. Após ler a segunda trova, fazer o mesmo em relação aos rios e peixes.

Por fim, entregar uma folha A4 ou meia cartolina, lápis de cor e giz de cera e, após ler a terceira trova, pedir que desenhem as mudanças que fariam no mundo para que ele fosse um paraíso para animais, plantas e crianças.

## **SUGESTÕES DE SITES DE CIÊNCIAS PARA O TRABALHO EM SALA DE AULA**

**(jogos, pesquisas, aulas prontas, notícias e experiências)**

### **Passo a passo: horta vertical com calha de PVC**

<http://www2.correiobraziliense.com.br/sersustentavel/?p=2348>

### **Aulas Práticas de Ciências - Mecanismo de Busca**

<http://www.rizomas.net/utilidades-para-professores/aulas-praticas-de-ciencias.html>

<http://www.explicatorium.com/Laboratorio-aberto.php>

<http://hypescience.com/experiencias-feira-ciencia/>

<http://www.cienciatube.com/2011/11/top10-experiencias-fisica-faceis.html>

<http://educarparacrescer.abril.com.br/blog/isto-da-certo/2011/03/21/7-experiencias-com-agua-para-fazer-em-casa/>

<http://professoravaleriaeduc.blogspot.com.br/2012/09/experiencias-de-ciencias-para-criancas.html>

<http://cmais.com.br/x-tudo/arquivo/listadeexperiencias.htm>

[http://www.feiradeciencias.com.br/sala02/02\\_PC\\_04.asp](http://www.feiradeciencias.com.br/sala02/02_PC_04.asp)

<http://www.linkatual.com.br/experiencias-quimica-faceis-feira-de-ciencias.html>

[http://ciclovivo.com.br/noticia/10\\_maneyras\\_de\\_reutilizar\\_garrafas\\_pet](http://ciclovivo.com.br/noticia/10_maneyras_de_reutilizar_garrafas_pet)

<http://pitangadigital.wordpress.com/2013/02/19/sugestoes-criativas-para-a-reutilizacao-de-garrafas-pet/>

<http://cienciaemcasa.cienciaviva.pt/>

<http://www.seara.ufc.br/sugestoes/fisica/sugestoesfisica.htm>

<http://www.clubedoprofessor.com.br/feiradeciencias/>

<http://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?lista=ci%EAncias>

<http://www.smartkids.com.br/especiais/feira-de-ciencias.html>

<http://www.sitedecuriosidades.com/ciencias/>

<http://www.rizomas.net/utilidades-para-professores/aulas-praticas-de-ciencias.html>

<http://www.cienciamao.usp.br/tudo/recursos.php?tipo=atividades>

<http://super.abril.com.br/blogs/ideias-verdes/veja-cinco-formas-de-reaproveitar-garrafas-pet/>

<https://diversa.org.br/materiais-pedagogicos/caminho-sustentavel/>

<https://diversa.org.br/materiais-pedagogicos/sistema-solar-interativo/>

<https://diversa.org.br/materiais-pedagogicos/celula-tatil/>

<https://diversa.org.br/materiais-pedagogicos/jogo-da-piramide-alimentar/>

<https://diversa.org.br/materiais-pedagogicos/meu-passeio-animal/>



## REFERÊNCIAS

BACK, J. **Cores de reciclagem:** quais são e o que significam. Disponível em: <https://blog.brandili.com.br/cores-da-reciclagem/>. Acesso em: 23 out. 2022.

BELLINGHAUSEN, I. B. **O mundinho.** São Paulo: DCL, 2019.

SILVA, R. P. et al. Detetive foliar: aprendendo com a morfologia da flora brasileira. In: MACHADO, C. P. (Org.). **Ensino de ciências:** práticas e exercícios para a sala de aula. Caxias do Sul: Educs, 2017.

## AS AUTORAS

### **Mariana Paganott Rodrigues de Souza**

Licenciada em Ciências Biológicas pela Faculdade de Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Alegre (FAFIA). Licenciada em Educação Especial pela Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES). Especializada em Educação Ambiental pela da Faculdade de Administração, Ciências, Educação e Letras (FACEL), em: Educação de Jovens e Adultos pela da Faculdade de Administração, Ciências, Educação e Letras (FACEL), em: Educação Especial e Inclusiva com ênfase em Deficiência Intelectual e Múltipla pela Faculdade Venda Nova do Imigrante Especial (FAVENI). Mestranda em ciência, tecnologia e educação pela Faculdade Vale do Cricaré.



**Márcia Moreira de Araújo**

Pós-doutorado no Programa de Pós-graduação em Políticas Sociais (PPGPS) da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF)-RJ. Professora e Orientadora do mestrado acadêmico PPGE-DUC- UFES, ALEGRE-ES. Orientadora de pesquisas a nível de mestrado do Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação da Universidade Vale do Cricaré - São Mateus - ES. Possui graduação em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário São Camilo-ES (2002) e Pedagogia pela UNIG-RJ. Mestrado em Educação pelo PPGE - Universidade Federal do Espírito Santo (2010) e doutorado em Educação PPGE- Universidade Federal do Espírito Santo (2016). Educadora efetiva da rede municipal de educação de Piúma (desde 1991) e Professora /bióloga da rede estadual de educação -SEDU-ES. Temas de interesse: Educação ambiental- ensino de biologia - diversidade cultural- insterseccionalidade- investigação científica- práticas educativas- inclusão, protagonismo do estudante e mediação do educador- Novas tecnologias na educação.





## ANEXO A – TERMO DE ASSENTIMENTO

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa “Ensino de ciências para estudantes com deficiência intelectual e os usos de espaços não formais”, que tem como objetivo primário verificar os benefícios dos espaços não formais para a aprendizagem de ciências para estudantes com deficiência intelectual.

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é a busca por novas metodologias que tornem o ensino eficaz para os estudantes com deficiência intelectual.

Para este estudo adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): serão oferecidas atividades envolvendo conteúdos sobre o meio ambiente em espaços não formais, ou seja, fora da sala de aula.

Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE). Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.

A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo.

Você não será identificado em nenhuma publicação. Este estudo apresenta os seguintes riscos e benefícios para você: Segundo a Resolução nº 466/2012, toda pesquisa que utiliza seres humanos em sua realização envolve risco em tipos e gradações variados. Nesta pesquisa, os riscos estão associados à possibilidade de estigmatização, violação da privacidade, interferência na rotina escolar do pesquisado, que serão minimizados com uma visão atenta da pesquisadora aos sinais de desconforto, garantia da proteção das informações, a fim de evitar a estigmatização e garantir que o estudo será suspenso imediatamente, caso seja percebido algum risco ou dano à saúde do sujeito participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento.

Em caso de algum desconforto ou mal estar, os responsáveis pelo estudo encaminharão o participante para o serviço de atendimento médico mais próximo do local de realização da pesquisa.

Espera-se, com esta pesquisa, favorecer o enriquecimento teórico e auxiliar os professores de ensino de ciências no desenvolvimento de estratégias didáticas voltadas aos estudantes com deficiência intelectual.

Você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Ressalta-se que os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no termo de consentimento e resultante de sua participação no estudo, além do direito à assistência integral, têm direito à indenização, conforme itens III.2.0, IV.4.c, V.3, V.5 e V.6 da Resolução nº 466/12.

Os resultados estarão à sua disposição quando a pesquisa for finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos através da queima dos materiais recolhidos e gravados.



Este Termo de Assentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_, fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e minhas dúvidas foram esclarecidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste Termo de Assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Este termo possui duas vias de igual teor onde uma ficará com o pesquisando e outra com o pesquisador.

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

CEP- COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - FVC  
SÃO MATEUS (ES) - CEP: 29933-415  
FONE: (27) 3313-0028 / E-MAIL: [cep@ivc.br](mailto:cep@ivc.br)

PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL: Mariana Paganott Rodrigues de Souza.  
ENDEREÇO: Anchieta - ES  
FONE: (28) 99904-9841/ E-MAIL: [marilinda\\_36@hotmail.com](mailto:marilinda_36@hotmail.com)

Anchieta, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do(a) participante

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do(s) pesquisador(es)

## **ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PAIS**

O menor de idade pelo qual o(a) senhor(a) é responsável está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a), do estudo/pesquisa intitulado(a) “Ensino de ciências para estudantes com deficiência intelectual e o uso de espaços não formais”, conduzida por Mariana Paganott Rodrigues de Souza. Este estudo tem por objetivo geral verificar os benefícios dos espaços não formais para a aprendizagem de Ciências de estudantes com deficiência intelectual.

A participação do menor de idade pelo qual o(a) senhor(a) é responsável nesta pesquisa consistirá em realizar atividades envolvendo conteúdos sobre o meio ambiente em espaços não formais, ou seja, fora da sala de aula, no período de 26 de setembro a 15 de outubro, não sendo necessário o seu auxílio durante as atividades. Poderão ser utilizados meios eletrônicos de áudio, fotografia e vídeo para o registro do desenvolvimento do seu filho durante a realização das atividades.

O menor de idade pelo qual o(a) senhor(a) é responsável foi selecionado para participar da presente pesquisa por ser um estudante com deficiência intelectual e estar matriculado no ensino regular da rede municipal. A participação do menor não é obrigatória. A qualquer momento, ele poderá desistir de participar e você poderá retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo.

Segundo a Resolução nº 466/2012, toda pesquisa que utiliza seres humanos em sua realização envolve risco em tipos e gradações variados. Nesta pesquisa, os riscos estão associados à possibilidade de estigmatização, violação da privacidade, interferência na vida e na rotina do pesquisado, que serão minimizados com uma visão atenta da pesquisadora aos sinais de desconforto, garantia da proteção das informações, a fim de evitar a estigmatização e garantir que o estudo será suspenso imediatamente, caso seja percebido algum risco ou dano à saúde do sujeito participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento.

Espera-se, com esta pesquisa, favorecer o enriquecimento teórico e auxiliar os professores da rede de ensino no desenvolvimento de estratégias didáticas aplicáveis nos conteúdos de ciências para estudantes com deficiência intelectual.

A participação na pesquisa não será remunerada nem implicará em gastos. Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação.

O(s) pesquisador(es) responsável se compromete(m) a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos ou instituições participantes.

Ressalta-se que os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no termo de consentimento e resultante de sua participação no estudo, além do direito à assistência integral, têm direito Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação.

O(s) pesquisador(es) responsável se compromete(m) a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos participantes.

Caso você concorde que o menor de idade pelo qual o(a) senhor(a) é responsável participe desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui

duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável / coordenador da pesquisa.

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da participação direta (ou indireta) do menor de idade pelo qual sou responsável na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, autorizar a participação do menor de idade pelo qual sou responsável a participar deste estudo. Estou consciente que ele pode deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome completo: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_ Data de Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
(responsável legal)

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura pesquisador:

\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

(ou seu representante)

Nome completo: \_\_\_\_\_

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com Mariana Paganott Rodrigues de Souza, via e-mail: marilinda\_36@hotmail.com ou telefone: (28) 99904-9841.

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

CEP- COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - FVC  
SÃO MATEUS (ES) - CEP: 29933-415  
FONE: (27) 3313-0028 / E-MAIL: [cep@ivc.br](mailto:cep@ivc.br)

## **ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PROFESSOR**

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a), do estudo/pesquisa intitulado(a) “Ensino de ciências para estudantes com deficiência intelectual e o uso de espaços não formais”, conduzida por Mariana Paganott Rodrigues de Souza. Este estudo tem por objetivo geral verificar os benefícios dos espaços não formais para a aprendizagem de Ciências de estudantes com deficiência intelectual.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder a um questionário e você foi selecionado por ser professor de ciências da turma que possui estudantes com deficiência intelectual. A participação não é obrigatória e, a qualquer momento, poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo.

Segundo a Resolução nº 466/2012, toda pesquisa que utiliza seres humanos em sua realização envolve risco em tipos e gradações variados. Nesta pesquisa, os riscos estão associados à violação da privacidade, interferência na vida e na rotina do pesquisado, que serão minimizados com uma visão atenta da pesquisadora aos sinais de desconforto, garantia da proteção das informações, a fim de garantir que o estudo será suspenso imediatamente, caso seja percebido algum risco ou dano à saúde do sujeito participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento.

Espera-se, com esta pesquisa, favorecer o enriquecimento teórico e auxiliar os professores da rede de ensino no desenvolvimento de estratégias didáticas aplicáveis nos conteúdos de ciências para estudantes com deficiência intelectual.

A participação na pesquisa não será remunerada nem implicará em gastos. Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação.

O pesquisador responsável se compromete a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos ou instituições participantes.

Ressalta-se que os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no termo de consentimento e resultante de sua participação no estudo, além do direito à assistência integral, têm direito. Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação.

O(s) pesquisador(es) responsável se compromete(m) a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos participantes.

Caso você concorde em participar desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra do pesquisador responsável / coordenador da pesquisa.

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da participação direta (ou indireta) do menor de idade pelo qual sou responsável na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome completo: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_ Data de Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
(responsável legal)

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura pesquisador:

\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

(ou seu representante)

Nome completo: \_\_\_\_\_

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com Mariana Paganott Rodrigues de Souza, via e-mail: marilinda\_36@hotmail.com ou telefone: (28) 99904-9841.

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

CEP- COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - FVC  
SÃO MATEUS (ES) - CEP: 29933-415  
FONE: (27) 3313-0028 / E-MAIL: [cep@ivc.br](mailto:cep@ivc.br)

**ANEXO D – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE****ANEXO A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO  
COPARTICIPANTE**

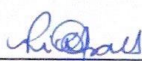
Prefeitura Municipal de Anchieta  
Secretaria Municipal de Educação  
CNPJ 27.142.894/0001-58

Eu, Carlos Ricardo Balbino, ocupante do cargo de secretário municipal de educação da Secretaria Municipal de Educação de Anchieta - ES, autorizo o uso do nome da instituição e a realização da pesquisa na escola EMEB Amarílis Fernandes Garcia, "Ensino de Ciências para estudantes com deficiência intelectual e os usos de espaços não formais" sob a responsabilidade da pesquisadora Mariana Paganott Rodrigues de Souza, tendo como objetivo primário (geral) analisar os benefícios dos espaços não formais para a aprendizagem de ciências por estudantes com deficiência intelectual.

Afirmo que fui devidamente orientado sobre a finalidade e objetivos da pesquisa, bem como sobre a utilização de dados exclusivamente para fins científicos e que as informações a serem oferecidas para o pesquisador serão guardadas pelo tempo que determinar a legislação e não serão utilizadas em prejuízo desta instituição e/ou das pessoas envolvidas, inclusive na forma de danos à estima, prestígio e/ou prejuízo econômico e/ou financeiro. Além disso, durante ou depois da pesquisa é garantido o anonimato dos sujeitos e sigilo das informações.

Esta instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes da pesquisa nela recrutados, dispondo da infraestrutura necessária para tal.


Anchieta, 22 de setembro de 2022.



Assinatura do responsável e carimbo  
e ou CNPJ da instituição coparticipante

Carlos Ricardo Balbino  
Secretário de Educação  
Portaria Nº 073/2021

## ANEXO E – RELAÇÃO DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA NA REDE MUNICIPAL DE ANCHIETA – ES

 PREFEITURA MUNICIPAL DE ANCHIETA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO-SEME MODALIDADE EDUCAÇÃO ESPECIAL/INCLUSIVA ANO 2022					
Tipologia: Pólo Ativo (PMA)					
Numeração	TSA	Quantidade	Observação/Rendimento	Instituição Privada	Quantidade
1	Total	105	Presencial		17
2	Síndrome de Down	9	Presencial		9
3	Def. Intelectual	90	Presencial		8
4	Síndrome de Asperger (SA)	1	Presencial	Aluno também dispõe de baixa visão	
5	Demência atípica	1			1
6	Def. Física	5		Aluno com Paralisia Cerebral	
7	TGD	8	Presencial		1
8	Paralisia Cerebral	5	Presencial	Aluno também dispõe de Def. Física Aluno também dispõe de Deficiência Intelectual	1
9	Def. Auditiva	5	Presencial		1
10	Def. Visual	10			
11	Síndrome de Tourette	1			
12	Atas Vestibulares/Superintendência (AVS)	1			
13	TDAH + TI	11		Aluno também dispõe de TGA Aluno também dispõe de dislexia, síndrome neurológica, hipotireoidismo Aluno também dispõe de TGD Aluno também dispõe de TGD e Def. Intelectual Aluno também dispõe de Def. Intelectual	
<b>Total</b>		<b>250</b>			
Quantitativo de alunos por Polo/Vínculo					
1	Polo de Deficiência Intelectual e TGD Amélia Fernandes Garcia	14			
2	Polo de Deficiência Intelectual e TGD Joáquina Ramos Vianna	11			
3	Polo de Deficiência Intelectual e TGD Zuleika de Paula	13			
4	Polo de Deficiência Intelectual e TGD Márcio de Paula Serrão	16			
5	Polo de Deficiência Intelectual e TGD Marta Leiza Flores	10			
6	Polo de Deficiência Intelectual e TGD Tha Lillo	10			
7	Polo de Deficiência Intelectual e TGD Patrícia Ruffas	13			
8	Atendimento Doméstico Masculino superfície	4			
9	Núcleo de EJA	3			
10	Núcleo de Educação Infantil - CMEI Joáquina Viçentini	8			
11	Núcleo de Deficiência Visual - EMDF Dulcinea Silva Lyrio Ruffas	10			
12	Núcleo de Libras - CMEI Paulo José de Araújo	6			
13	Polo Deficiência Intelectual - CMEI Belizário Aljeiras	6			
14	Polo Deficiência Intelectual - Alto Pragal - Atendimento Doméstico Duas Barras	8			
15	Atendimento Doméstico Peçonotox Masculino	1			
16	Atendimento Doméstico Peçonotox Feminino	1			
<b>TOTAL</b>		<b>134</b>			



## ANEXO F – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL E O USO DE ESPAÇOS NÃO FORMAIS

**Pesquisador:** MARIANA PAGANOTT RODRIGUES

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 59274722.9.0000.8207

**Instituição Proponente:** INSTITUTO VALE DO CRICARE LTDA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.479.732

#### Apresentação do Projeto:

De acordo com a pesquisadora: Considerando os conceitos da ciência, Chaves et al. (2016) ressaltam que os princípios de uma aprendizagem em espaços não formais constituem uma proposição importante das práticas docentes, enfatizando o papel ativo dos alunos no processo. Para Silva (2014), a aprendizagem interativa e por investigação direta desenvolve a curiosidade e a criatividade, promovendo o aprofundamento e compreensão das ideias e conceitos científicos, bem como o raciocínio científico. Para tanto, é essencial que sejam escolhidas e adaptadas as práticas que podem melhorar a aprendizagem de alunos com DI no que diz respeito às demandas da aprendizagem baseada na investigação, bem como proporcionar o apoio adequado, a fim de responder eficientemente a essas demandas. O ensino de ciências inclusivo é um campo multidimensional, que dada a flexibilidade dos objetivos gerais do programa educacional, é influenciado por variáveis individuais, como características e a preparação e prontidão do professor para implementar um ensino diferenciado e motivar os alunos, bem como por variáveis ambientais. Assim, acredita-se que o ensino de ciências para alunos com DI, no que diz respeito à aprendizagem baseada em atividades em espaços não formais, poderia fornecer-lhes um conhecimento valioso sobre o mundo e melhorar seu funcionamento no mundo real que os cerca. Por outro lado, pode constituir um caminho importante para o aprimoramento de suas habilidades de resolução de problemas. Esses ganhos estão fortemente associados com o contexto educacional e de aprendizagem, dentro do qual o ensino de ciências é fornecido. Há também uma

**Endereço:** Rua Humberto de Almeida Franklin, nº 217  
**Bairro:** UNIVERSITARIO **CEP:** 29.933-415  
**UF:** ES **Município:** SAO MATEUS  
**Telefone:** (27)3313-0000 **E-mail:** cep@jvc.br





Continuação do Parecer: 5.479.732

forte relação desses benefícios com os métodos e estratégias com que a aprendizagem da ciência é abordada.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo primário da Pesquisa segundo a autora:

Analisar os benefícios dos espaços não formais para a aprendizagem de Ciências por alunos com deficiência intelectual.

Objetivo Secundário Segundo a autora:

Verificar práticas pedagógicas de ciências voltada a alunos com deficiência intelectual matriculados em turmas regulares da rede de ensino e desenvolver atividades de ciências, em ambientes não formais, envolvendo o meio ambiente com alunos com deficiência intelectual; Investigar se os alunos com DI aprendem os conceitos básicos relacionados ao meio ambiente por meio da mediação do professor de apoio à inclusão; Produzir um material educativo com sugestões de atividades de ciências para ser utilizado por professores com alunos com deficiência intelectual em espaços não formais de educação.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos segundo a autora:

Segundo a Resolução nº 466/2012, toda pesquisa que utiliza seres humanos em sua realização envolve risco em tipos e gradações variados. Nesta pesquisa, os riscos estão associados à possibilidade de estigmatização, violação da privacidade, interferência na rotina escolar do pesquisado, que serão minimizados com uma visão atenta da pesquisadora aos sinais de desconforto, garantia da proteção das informações, a fim de evitar a estigmatização e garantir que o estudo será suspenso imediatamente, caso seja percebido algum risco ou dano à saúde do sujeito participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento.

Benefícios segundo a autora:

Acredita-se que o ensino de ciências para alunos com DI, no que diz respeito à aprendizagem baseada em atividades em espaços não formais, poderia fornecer-lhes um conhecimento valioso sobre o mundo e melhorar seu funcionamento no mundo real que os cerca.

**Endereço:** Rua Humberto de Almeida Franklin, nº 217  
**Bairro:** UNIVERSITARIO **CEP:** 29.933-415  
**UF:** ES **Município:** SAO MATEUS  
**Telefone:** (27)3313-0000 **E-mail:** cep@jvc.br



INSTITUTO VALE DO CRICARÉ



Continuação do Parecer: 5.479.732

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Esta pesquisa ocorrerá na rede municipal do Município de Anchieta – ES, na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio (EEEFM) Coronel Gomes de Oliveira que atende cerca de 900 alunos da sede e do interior do município. A pesquisa-ação, de cunho descritivo e observacional. Será realizada com 5 alunos com deficiência intelectual que cursam a segunda série do Ensino Médio através de uma observação e conversas com os alunos pesquisados em uma área específica escolhida pelo pesquisador.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os documentos necessários de acordo com o que se pede a pesquisa, estando presente o Projeto Detalhado, Cronograma, Questionário, Folha de rosto, Declaração da Instituição coparticipante e TCLE.

**Recomendações:**

Vide campo “Conclusões e Pendências e Lista de Inadequações”.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Sem recomendações específicas.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Ressalta-se que cabe ao pesquisador responsável encaminhar os relatórios parciais e final da pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, via notificação do tipo "relatório" para que sejam devidamente apreciadas no CEP, conforme Norma Operacional CNS nº 001/13, item XI 2.d.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1937408.pdf	25/05/2022 07:53:38		Aceito
Outros	Roteiro_da_atividade.pdf	25/05/2022 07:44:25	MARIANA PAGANOTT RODRIGUES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_pais.pdf	25/05/2022 07:23:53	MARIANA PAGANOTT RODRIGUES	Aceito
Outros	CURRICULO_LATTES_MARIANA_PAGANOTT.pdf	24/05/2022 17:23:01	MARIANA PAGANOTT RODRIGUES	Aceito
Projeto Detalhado	PROJETO_DE_PESQUISA.pdf	24/05/2022	MARIANA	Aceito

**Endereço:** Rua Humberto de Almeida Franklin, nº 217

**Bairro:** UNIVERSITARIO **CEP:** 29.933-415

**UF:** ES **Município:** SAO MATEUS

**Telefone:** (27)3313-0000

**E-mail:** cep@jvc.br



Continuação do Parecer: 5.479.732

/ Brochura Investigador	PROJETO_DE_PESQUISA.pdf	17:16:53	PAGANOTT RODRIGUES	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TERMO_DE_AUTORIZACAO_INSTITUI CAO.pdf	21/05/2022 17:05:48	MARIANA PAGANOTT RODRIGUES	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	21/05/2022 17:00:04	MARIANA PAGANOTT RODRIGUES	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_ROSTO_MARIANA.pdf	21/05/2022 16:52:20	MARIANA PAGANOTT RODRIGUES	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO MATEUS, 21 de Junho de 2022

---

**Assinado por:**  
**José Roberto Gonçalves de Abreu**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Rua Humberto de Almeida Franklin, nº 217  
**Bairro:** UNIVERSITARIO **CEP:** 29.933-415  
**UF:** ES **Município:** SAO MATEUS  
**Telefone:** (27)3313-0000 **E-mail:** cep@jvc.br