



**Universidade de Brasília**

**FACULDADE UnB PLANALTINA**

**CIÊNCIAS NATURAIS**

**CONSTRUÇÃO CONCEITUAL EM CONTEXTO DE  
ATENDIMENTO INDIVIDUAL: POSSIBILIDADES DE  
APRENDIZAGEM DE UMA ESTUDANTE COM  
DIAGNÓSTICO DE DEFICIÊNCIA INTELECTUAL  
MODERADA**

**MAYRA SAMARA FRANCISCA MANGUEIRA**

**ORIENTADORA: BIANCA CARRIJO CORDOVA**

**BRASÍLIA/2019**



**Universidade de Brasília**

**FACULDADE UnB PLANALTINA**

**CIÊNCIAS NATURAIS**

**CONSTRUÇÃO CONCEITUAL EM CONTEXTO DE  
ATENDIMENTO INDIVIDUAL: POSSIBILIDADES DE  
APRENDIZAGEM DE UMA ESTUDANTE COM  
DIAGNÓSTICO DE DEFICIÊNCIA INTELECTUAL  
MODERADA**

**MAYRA SAMARA FRANCISCA MANGUEIRA**

**ORIENTADORA: BIANCA CARRIJO CORDOVA**

*Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Banca Examinadora, como  
exigência parcial para a obtenção de  
título de Licenciado do Curso de Ciências  
Naturais, da Faculdade UnB Planaltina,  
sob a orientação do Prof(a). Bianca  
Carrijo Cordova.*

**BRASÍLIA/2019**

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho a minha mãe Fabiana Julia que sempre apoiou as minhas escolhas e que trabalhou muito para que eu tivesse uma educação de qualidade e que sempre esteve ao meu lado nos momentos difíceis juntamente com o meu namorado Tiago Bragas. Dedico este trabalho também a minha orientadora Bianca Carrijo a qual eu agradeço o apoio, ensinamentos e a paciência que ela teve durante o desenvolvimento deste trabalho.*

## **RESUMO**

Este trabalho tem por objetivo descrever e analisar o processo de aprendizagem, em contexto de atendimento individual, de conceitos científicos utilizando diferentes estratégias de ensino com uma estudante diagnosticada com deficiência intelectual moderada. Esta pesquisa foi realizada na faculdade UnB de Planaltina, e teve o estudo de caso com delineamento qualitativo como metodologia. Para a coleta dos dados foram utilizados o diário de campo da pesquisadora e sete produções imagéticas da estudante. Os resultados sugerem que algumas estratégias e recursos didáticos utilizadas auxiliaram no processo de aprendizagem da estudante a respeito dos conceitos científicos, tais como contação de histórias relacionadas a fatos reais e não fantasiosos e que tragam elementos que a estudante já conheça, repetição do tema no quesito quantitativo de forma a estimular o processo de memorização além do uso de imagens, vídeos e modelos.

Palavra-chave: Deficiência intelectual, processo de aprendizagem, ensino de ciências, análise semiótica.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	3
2. Conhecendo a Deficiência Intelectual .....	5
3. Compreendendo o processo de aprendizagem.....	10
4. Metodologia da Pesquisa .....	19
5. Compartilhando vivências .....	23
5.1 Sala das sensações do Big Bang.....	23
5.2 Compreendendo o que são átomos e moléculas .....	29
5.3 Teoria de como a Lua foi formada .....	33
5.4 Como surgiu a água na Terra? .....	38
5.5 Vamos aprender que a união de moléculas inorgânicas formam moléculas orgânicas? .....	41
6. Considerações Finais.....	45
7. Referências Bibliográficas .....	47

## **INTRODUÇÃO**

No decorrer da história da humanidade o indivíduo com deficiência intelectual, foi considerado um ser desprovido da capacidade de aprender. Segundo Garghetti e colaboradores (2013), desde a antiguidade até o século XIX as pessoas com deficiência intelectual permaneceram à margem da sociedade. Sendo essa condição de marginalização determinada por fatores socioculturais que destacavam as limitações dos indivíduos pertencentes a este grupo (DIAS; OLIVEIRA, 2013).

Neste contexto, o tratamento dado e as condições de cuidado com o indivíduo com deficiência estavam fortemente ligados à cultura da sociedade na qual ele/ela estava inserido/a (ALMEIDA; TARTUCI, 2015).

Por vários séculos, mais precisamente desde os primórdios da história humana até a era cristã, foi marcado por várias formas de tratamento do indivíduo com deficiência intelectual, que vão desde a morte até o acolhimento em instituições (ALMEIDA; TARTUCI, 2015).

Entre os séculos XVI e XVIII, de acordo com Silva e Coelho (2014), não houveram mudanças na forma como a sociedade tratava os indivíduos com deficiência intelectual, somente no século XIX começou a surgir interesse na área científica a respeito da deficiência intelectual. Ainda nas falas de Silva e Coelho (2014), no século XIX iniciaram-se os primeiros estudos a respeito de experiências educacionais com os indivíduos que apresentam a deficiência intelectual.

Apenas no século XX, segundo Dias e Oliveira (2013), a deficiência intelectual deixa de ser vista como uma impossibilidade de desenvolvimento intelectual, e passa a ser entendida como uma possível alternativa de desenvolvimento dos seres humanos.

Agora, na sociedade moderna, Almeida e Tartuci (2015) destacam que não é mais discutido se é possível ou não o processo de aprendizagem do indivíduo

com deficiência intelectual, mas sim como pode ser construído esse processo de aprendizagem.

Por meio deste pressuposto, a motivação para o desenvolvimento dessa pesquisa surgiu quando se viu a necessidade de trabalhar com uma estudante com Deficiência Intelectual moderada alguns conceitos e conteúdo das Ciências Naturais. Nessa época a estudante estava fazendo com a equipe do projeto “Educação e psicologia: Mediações possíveis em tempos de inclusão”, um acompanhamento pedagógico com o intuito de preparar a estudante para as provas do ENEM (Exame Nacional do Ensino médio), tendo como foco dar os subsídios necessários acerca da área de conhecimento ciências e suas tecnologias.

Durante as mediações foi possível perceber que a estudante não possuía alguns conceitos científicos. A partir dessas observações me surgiu o seguinte questionamento. "Por que não trabalhar com a estudante os conceitos científicos por meio de uma linha do tempo que vai desde o Big Bang até o surgimento das primeiras civilizações humana?".

A partir deste questionamento eu levei a ideia para a equipe do projeto que apoiou e ajudou no planejamento e execução de algumas mediações. Cada mediação foi planejada de acordo com as necessidades da estudante, sempre pensando na melhor forma de proporcionar o seu processo de aprendizagem e compreensão dos conceitos.

Tendo por base todo o exposto e entendendo as motivações e o contexto em que se estabeleceu esta pesquisa, destaco que objetivou-se analisar por meio dos elementos contidos nas produções da estudante, feitas durante as mediações, se de fato ocorreu o processo de aprendizagem dos conceitos científicos e se as estratégias utilizadas favoreceram ou não sua aprendizagem.

## 2. CONHECENDO A DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

Podemos compreender que a deficiência consiste, segundo o 3º artigo do decreto N° 3.298 de 20 de novembro de 1999, em “toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano” (BRASIL, 1999, p. 10).

Desta forma, o indivíduo com deficiência pode ser definido como aquele “que tem impedimentos de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade com as demais pessoas” (GARGHETTI, 2013, p. 102).

Podendo o indivíduo com deficiência, segundo Amiralian e colaboradores (2000), apresentar alguma anomalia ou perda estrutural, que pode ser das funções psicológicas, anatômicas ou fisiológicas, sendo elas permanentes ou temporárias. Entretanto, apesar das características citadas, não quer dizer que indivíduos com deficiência não tenham a capacidade de aprender e se desenvolver no meio social. Acerca disso, Vigotski (1983) explica que o indivíduo vai apresentar uma compensação em consequência da sua deficiência, como uma forma de se adaptar no meio social, sendo este um estímulo para o seu desenvolvimento.

A compensação de um órgão ímpar é assumida pelo sistema nervoso central, que especifica e aperfeiçoa o funcionamento do órgão. Assim o aparato psíquico cria neste órgão uma superestrutura psíquica a partir das funções superiores que facilitam e aumentam a eficiência de seu trabalho (VIGOTSKI, 1983, p. 42-43, tradução nossa).

Assim, podemos interpretar que o próprio sistema do indivíduo com deficiência vai responder e se adaptar aos estímulos externos, gerando uma superação e compensação sobre as dificuldade e impedimentos diários.

Quando falamos em deficiência, podemos elencar: deficiência física, motora, auditiva, visual, intelectual e múltipla. Nos interessa particularmente compreender a

deficiência intelectual. Esta é “um tipo singular de deficiência, com suas características e distinções em relação às demais deficiências” (SANTOS, 2012, p. 937) e sua origem está associada a diversos fatores (SCHWARTZMAN; LEDERMAN, 2017) sendo eles de caráter genético e/ou fisiológico, que podem ocorrer durante o pré-natal que inclui síndromes genéticas, durante o período perinatal que está associado a eventos durante o parto até 30 dias após o nascimento da criança e também pode se dar durante o período pós-natal que inclui lesões cerebrais, doenças, privações sociais, síndromes e intoxicações (ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE PSIQUIATRIA, 2014). Isso pode levar o indivíduo a ter um desenvolvimento intelectual abaixo da média devido às implicações nas funções cognitivas (SANTOS, 2012).

Neste caso, ocorre um comprometimento nas estruturas e funções que estão associadas com o processo de aquisição do conhecimento e adaptação ao ambiente (SANTOS, 2012). Sendo as funções cognitivas segundo Santos (2012) estão relacionadas à capacidade do indivíduo de compreender e aprender algo, sendo essa capacidade de aprender estabelecida a partir do sistema nervoso central.

Já na área de adaptação, segundo os Decretos N° 3.298 e N° 5.296, o indivíduo vai trazer consigo limitações em algumas áreas, tais como comunicação, cuidado pessoal, habilidades sociais, utilização dos recursos da comunidade, saúde e segurança, habilidades acadêmicas, lazer e trabalho, sendo essas características manifestadas antes dos 18 anos de idade (BRASIL, 1999, 2004).

Embora as dificuldades resultem dos prejuízos cognitivos, é evidente que são fortemente influenciadas também por fatores ambientais, como precocidade do diagnóstico, preconceitos, qualidade dos serviços de apoio, inclusão familiar, entre outros (SCHWARTZMAN; LEDERMAN, 2017, p. 18). “Assim, a característica fundamental da deficiência intelectual é o significativo prejuízo cognitivo” (SANTOS, 2012, p. 938)

Além dessa característica citada o indivíduo com deficiência intelectual também pode demonstrar

[...] restrito raciocínio lógico, restrita a capacidade de planejamento, solução de problemas deficitária, fraco pensamento abstrato, baixa fluidez da aprendizagem, memorização restrita, baixa coordenação visuoespacial e lateralidade, esquema corporal dificultado, limitada atenção, limitada generalização, prejuízo da capacidade expressiva (principalmente a verbal), deficitária capacidade de percepção, ausência de autodirecionamento, etc (SANTOS, 2012, p. 939).

Levando em consideração essas características podemos compreender que a deficiência intelectual possui “vários níveis de gravidade e são definidos com base no funcionamento adaptativo, e não em escores de QI, uma vez que é o funcionamento adaptativo que determina o nível de apoio necessário” (ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE PSIQUIATRIA, 2014, p. 33). Sendo esses níveis, segundo a Associação Americana de Psiquiatria (2014), classificados em leve, moderado, grave e profundo. Para apresentar as características dos níveis de gravidade da deficiência intelectual nesta pesquisa, utilizaremos o livro Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais DSM-5 da Associação Americana de Psiquiatria (2014).

Os indivíduos diagnosticados com deficiência intelectual leve vão apresentar dificuldades na aprendizagem em áreas acadêmicas que envolvam tempo, dinheiro, matemática, leitura e escrita, sendo necessário um apoio que possibilite o alcance deste conhecimento. Nas relações de caráter sociais como comunicação, julgamento social, conversação e linguagem esses indivíduos são mais imaturos se comparados com os demais de mesma faixa etária e com desenvolvimento típico. Em relação as tarefas diárias domésticas e de autocuidado vai se fazer necessário um apoio para cumprimento dessas tarefas. Na área empregatícia eles/as podem trabalhar desde que não seja em funções que envolvam habilidades conceituais, necessitando de ajuda na hora de aprender e desempenhar suas funções profissionais.

O indivíduo com deficiência intelectual moderada vai apresentar um lento progresso nas áreas acadêmicas que envolvam tempo, dinheiro, matemática, leitura e escrita. Na fase adulta o seu desenvolvimento se apresenta em nível elementar necessitando de apoio contínuo em várias tarefas de cunho acadêmico, na vida pessoal, profissional e em tarefas cotidianas, são necessários lembretes e um tempo maior de aprendizagem. Em relação a comunicação, ela é menos complexa se comparada com os demais. Esses indivíduos possuem a capacidade de se relacionar e criar laços com amigos/as, familiares e até namorados/as. Apresentam limitações na área relacionada a tomada de decisões e de julgamento social.

Já a deficiência intelectual grave vai apresentar dificuldades de compreensão nas áreas da escrita, leitura, tempo, quantidade, dinheiro e conceitos que envolvam números. A linguagem desses indivíduos é composta por expressões e se apresenta limitada na parte de vocabulário sendo o foco da sua comunicação a interação social relacionada aos acontecimentos daquele momento. Em relação a comunicação gestual, ela deve ser simples de forma que o indivíduo consiga compreender. A interação com familiares e conhecidos se constitui como uma fonte de ajuda e prazer necessitando de apoio constante em várias atividades diárias. Em alguns casos o indivíduo vai apresentar um mal comportamento adaptativo e autolesões.

O último nível consiste na deficiência intelectual profunda. Neste contexto as habilidades conceituais do indivíduo vão estar mais associadas ao físico do que ao simbólico. Desta forma pode-se ter a utilização de objetos que auxiliem no momento de auto cuidado, entre outras tarefas, já que esses indivíduos apresentam prejuízos sensoriais e motores. Na área visuoespacial o indivíduo pode adquirir a habilidade de observar as características físicas do objeto e utilizá-las no momento de classificar e combinar. Na comunicação vamos ter um indivíduo com compreensão limitada na área simbólica ou gestual. As interações sociais nesses indivíduos ocorrem por meio de emoções e gestos. Em relação ao apoio o deficiente intelectual

profundo vai depender da ajuda de outras pessoas para a realização de atividade diárias como os cuidados físicos, de saúde e segurança.

Segundo a Associação Americana de Psiquiatria (2014) a deficiência intelectual, por se tratar de um transtorno, independente do seu nível ser leve, moderado, grave ou profundo, costuma permanecer por toda a vida do indivíduo. Desta forma a associação explicita que intervenções continuadas e atendimentos podem proporcionar uma melhora significativa no funcionamento adaptativo e funções intelectuais dos estudantes que apresentam um diagnóstico de deficiência intelectual.

Deste modo, o Atendimento Educacional Especializado, por exemplo, proporciona que o estudante com deficiência intelectual “saia de uma posição de “não saber”, ou de “recusa de saber” para se apropriar de um saber que lhe é próprio, ou melhor, que ele tem consciência de que o construiu” (BRASIL, 2007, p. 23). Sendo o atendimento educacional especializado um serviço que atua na identificação, organização e elaboração de recursos didáticos de uma forma que promova a acessibilidade e participação dos/as estudantes com deficiência, de modo a eliminar as barreiras para a aprendizagem (BRASIL, 2008). Assim o objetivo do atendimento Educacional Especializado é proporcionar ao estudante com Deficiência Intelectual a construção da sua inteligência, levando em consideração os recursos disponíveis para a produção de conhecimento (BRASIL, 2007).

Por meio deste pressuposto, podemos compreender que, o atendimento educacional especializado proporciona a capacitação do/a professor/a para “[...] a construção de uma prática pedagógica que contemple as diferenças e as especificidades nos processos de aprendizagem dos alunos” (BRIDI, 2009, p. 11).

Nessa perspectiva, as mediações devem ser planejadas e executadas de acordo com as potencialidades do/a estudante com deficiência intelectual. Sendo defendido por Silva e colaboradores (2015) que os processos educacionais devem levar em consideração a cultura do/a estudante com deficiência durante o processo de transformação do conhecimento. E que devem também, segundo Mantoan

(1998), ser adaptadas de acordo com as necessidades do estudante, sempre envolvendo situações problemáticas que desafiem eles/as e proporcione um desequilíbrio cognitivo.

Vigotski explicita que:

o ato intelectual, por si só, na criança mentalmente fraca, manifesta, em todas as propriedades fundamentais, a mesma natureza da criança normal. Você não pode dizer que seus processos intelectuais são menos intensos. Às vezes, eles até produzem a impressão de serem mais intensos do que na criança normal. Exatamente como na criança normal e no antropóide, o ato intelectual no mentalmente fraco consiste na modificação das relações estruturais no campo (VIGOTSKI, 1983, p.257, tradução nossa).

Neste sentido, podemos compreender que, segundo Vigotski (1983), o indivíduo com deficiência intelectual possui as mesmas propriedades fundamentais para a aquisição do conhecimento em relação ao indivíduo que não possui nenhum tipo de deficiência e/ou transtorno, entretanto são necessários meios alternativos que viabilizem o processo de aprendizagem do indivíduo com deficiência intelectual.

No entanto, é necessário, em primeiro lugar, conhecer o processo de aprendizagem no geral, para depois compreender o dos estudantes com deficiência intelectual e os meios alternativos que viabilizem a aprendizagem desses indivíduos, os quais serão apresentados no próximo capítulo.

### **3. COMPREENDENDO O PROCESSO DE APRENDIZAGEM**

Durante a nossa vida, todos os dias aprendemos algo inédito, seja por meio das interações interpessoais ou com o mundo externo. Sendo esse processo construído desde o nascimento do indivíduo, onde ele/a se depara com o conhecer-desconhecer (FERNÁNDEZ, 1991) através de interações com o meio, onde se

apresentam diferentes níveis de complexidade, relacionados a construção do conhecimento (FILHO; BRIDI, 2016).

Essas interações são construídas em relações entre o indivíduo e os objetos presentes no meio que serão utilizados no processo de construção do conhecimento (PALANGANA, 1998) que irrompe a elaboração de símbolos que serão utilizados durante os processos cognitivos (FILHO; BRIDI, 2016). Deste modo Tavares (2008) explica que esses símbolos são utilizados no processo de comunicação do ser humano com o ambiente social no qual ele está inserido. Segundo o mesmo autor esses símbolos podem ser visuais ou verbais.

Assim “todo ato de inteligência, por mais simples e rudimentar que seja, supõe uma interpretação da realidade externa, quer dizer, uma assimilação do objeto por conhecer algum tipo de sistema de significados existentes no sujeito” (FERNÁNDEZ, 1991, p. 109). Estes conceitos que vamos denominar de prévios, segundo Vigotski (2011), são adquiridos pelo indivíduo durante o seu desenvolvimento por meio de relações em contextos históricos, sociais e culturais. Com isso, “é possível afirmar que nenhum sistema é capaz de um desenvolvimento sem que haja trocas com o ambiente onde se está inserido” (FILHO; BRIDI, 2016, p. 19).

Desta forma, podemos compreender que o processo de aprendizagem ocorre por meio das sensações em contato com o ambiente. Sendo a "experiência sensorial iniciada por um estímulo externo cuja origem está nos mecanismos biológicos dos sentidos [...]” (SILVA *et al*, 2014, p.53) que entram em contato com as informações presentes no ambiente, que são adquiridas pelos sentidos, e que segundo Riesgo (2016) viajam pelo Sistema Nervoso Central (SNC) onde são decodificadas e processadas pelos neurônios.

Assim, podemos compreender que as conexões entre o sistema nervoso central e o ambiente possibilitam a aprendizagem (FILHO; BRIDI, 2016). Neste ponto, então, se faz importante que apresentemos a definição de aprendizagem. De acordo com Rotta (2016, p. 4) aprendizagem é

[...] Um processo que se cumpre no sistema nervoso central (SNC) em que se produzem modificações mais ou menos permanentes, que se traduzem por uma modificação fundamental ou conductual, permitindo uma maior adaptação do indivíduo ao seu meio de resposta a uma solicitação interna ou externa.

Deste modo, a autora explica que a aprendizagem pode ser compreendida como um processo que ocorre por meio das interações com o meio, o que desencadeia modificações estruturais no SNC na forma de respostas a tais solicitações que podem ser de origem interna ou externa. Sendo a aprendizagem um “processo de interação entre fatores genéticos, orgânicos e ambientais, que se alicerçam no SNC” (BALBELA, 2016, p.153) por meio das sensações e percepções. Trata-se de um processo de aquisição do conhecimento, conservação e evocação, no qual, ocorrem modificações no SNC que podem ser ou não permanentes (OHLWEILER, 2016).

Outro aspecto importante no processo de aprendizagem é a percepção, a qual se trata da capacidade do sistema cognitivo de interpretar um estímulo proveniente das sensações (SILVA *et al*, 2014). Assim, quando o indivíduo recebe um estímulo do ambiente que já é conhecido pelo SNC ocorre o desencadeamento de uma lembrança (ROTTA, 2016) “que nada mais é do que uma memória” (RIESGO, 2016, p. 9) que pode ser entendida como uma habilidade do cérebro de relembrar ou guardar uma informação (OHLWEILER, 2016).

Neste contexto, o indivíduo vai detectar diferenças e semelhanças do que está sendo observado (MOREIRA, 2010) o que gera um desequilíbrio nas estruturas mentais, onde os conceitos já adquiridos sofrem uma desorganização para que novamente se reorganizem, formando um novo conhecimento (BALBELA, 2016).

Segundo Driver e *colaboradores* (1999) no organismo ocorre um processo de reorganização, que ela denomina de reequilibração, onde os conceitos já existentes são modificados. Agora, quando o estímulo é totalmente novo, a memória não convoca nenhuma lembrança, entretanto desencadeia uma mudança nas

funções do sistema nervoso central ou nas estruturas (ROTTA, 2016; RIESGO, 2016). Este processo, segundo Ohlweiler (2016), possibilita a transformação das sinapses já existentes no indivíduo e/ou criação de novas sinapses.

Portanto, aprender está vinculado ao desenvolvimento maturativo cerebral e funcional de cada indivíduo, acrescido de toda a sua carga genética, e inserido em um ambiente no qual ocorre uma constante e importante troca de relações e vivências, que vão estruturar a personalidade desse novo ser (BALBELA, 2016, p. 154).

Assim, por meio da fala da autora podemos entender que o ato de aprender consiste em interações e trocas constantes com o ambiente por meio de relações e vivências, as quais podem viabilizar o desenvolvimento cerebral. Por meio deste pressuposto a aprendizagem pode ser entendida como “um evento sináptico” (OHLWEILER, 2016, p. 36) que está associado a modificações no SNC que podem ser ou não permanentes, que são modulados por coeficientes extrínsecos, ou seja, que envolvem as experiências, e intrínsecos, ou seja, relacionados a fatores genéticos (ROTTA, 2016).

O aprender pode ser entendido, segundo Rotta (2016), como uma relação entre experiência/memória e a plasticidade cerebral, sendo a experiência adquirida por meio da linguagem e das experiências sensoriais, sensitivas e motoras. Entretanto, quando o indivíduo apresenta alguma falha nos coeficientes extrínsecos e intrínsecos, temos o que chamamos de dificuldades de aprendizagem (ROTTA, 2016). Essas dificuldades de aprendizagem podem ser desencadeadas por fatores externos e/ou internos (FILHO; BRIDI, 2016) que são capazes de modificar as capacidades do indivíduo de aprender, independente da sua situação neurológica (ROTTA, 2016).

Neste contexto as dificuldades de aprendizagem podem estar associadas a diversos motivos, sendo eles pedagógicos, familiares, déficits cognitivos ou a capacidade profissional do/a professor/a (OHLWEILER, 2016). Em alguns casos as dificuldades de aprendizagem podem estar associadas a transtornos de

aprendizagem, os quais são caracterizado por Rotta (2016) como dificuldades que alteram o SNC comprometendo as capacidades de desenvolvimento do indivíduo.

Segundo Ohlweiler (2016) as dificuldades de aprendizagem podem ser divididas em duas categorias: Na primeira categoria temos as dificuldades de aprendizagem chamadas de percurso que tem a sua origem em contextos escolares e familiares que muitas vezes não oferecem condições adequadas para o desenvolvimento do indivíduo. Na segunda categoria temos dificuldades de aprendizagem denominadas de secundárias estão associados a doenças crônicas, doenças neurológicas, transtornos psiquiátricos, funções sensoriais e deficiência mental.

Entretanto, mesmo com as dificuldades de aprendizagem os indivíduos com deficiência ou transtornos possuem a capacidade de aprender. Sendo necessário, segundo Vigotski, compreender que:

A educação de crianças com diferentes defeitos deve basear-se no fato de que, simultaneamente com o defeito, também são dadas as tendências de orientação psicológica opostas, são dadas as possibilidades compensatórias de superação do defeito e são precisamente essas que vêm à tona no desenvolvimento da criança e eles devem ser incluídos no processo educacional como uma força motriz (VIGOTSKI, 1983, p. 47, tradução nossa)

Deste modo segundo Silva e *Colaboradores* (2015) e possível por meio de mediações e intervenções o indivíduo sofre no decorrer da sua vida modificações nas funções cognitivas. Neste contexto Vigotski (1983) explicita a importância de estruturas no processo educacional da criança com deficiência, levando sempre em consideração as suas tendência naturais e a sua compensação diante da deficiência.

No caso dos estudantes com Deficiência Intelectual, vamos ter um indivíduo que apresenta dificuldades de raciocínio e memorização (MUNHOZ, 2016). Além de apresentar também dificuldades nas áreas da atenção, pensamento abstrato,

imaginação e do mundo perceptivo e emocional (VIGOTSKI, 1983). No entanto, como dito por Vigotski (1983), e já citado no capítulo anterior, o indivíduo com deficiência intelectual vai possuir as mesmas propriedades fundamentais para a aquisição do conhecimento em relação ao indivíduo que não possui nenhum tipo de deficiência e/ou transtorno, porém vão ser necessários meios alternativos que viabilizem esse processo de aprendizagem.

Por entendermos, assim como Leonel e Leonardo (2014), que todos/as possuem a capacidade de se desenvolver em níveis mais elevados, incluindo o deficiente intelectual, destacamos que só é possível mediante as possibilidades oferecidas por um ensino de qualidade. Assim podemos entender que o processo de aprendizagem da pessoa com deficiência intelectual requer meios alternativos que levem em consideração as necessidades do indivíduo, suas potencialidades e seus conhecimentos prévios.

Sendo esse processo de aprendizagem iniciado, segundo Diament (2016), no ambiente familiar com orientações a serem ministradas pela família e cuidadores do indivíduo com deficiência Intelectual, envolvendo atividades de habituação. Esse processo tem a sua continuidade no ambiente escolar onde, Silva e colaboradores (2015) explicitam que os/as mediadores, por estarem diante da multiplicidade se faz necessário o desenvolvimento de estratégias de aprendizagem e modos alternativos de promoção do conhecimento.

Nessa perspectiva o ensino do indivíduo com deficiência intelectual requer a utilização de recursos e estratégias diversificadas que atendam às necessidades educacionais desses/as estudantes (ANACHE, 2011).

Deste modo, por meio da literatura e das considerações de Vigotski (1983), Mantoan (1998), Batista e Enumo (2004), Brasil (2006, 2007), Anache (2011), Santos (2012) e Silva e colaboradores (2014) é possível destacar algumas estratégias de ensino para os/as estudantes com diagnóstico de Deficiência Intelectual com o intuito de viabilizar o processo de aprendizagem.

Vigotski (1983) explicita em seu trabalho “Tratado de defectologia” que a criança com deficiência intelectual pode se desenvolver, entretanto ela precisa de um caminho alternativo que provém da educação social. Segundo o autor, esse caminho alternativo possui a capacidade de recriar as funções que faltam no indivíduo em decorrência da deficiência intelectual.

Sendo assim, Batista e Enumo (2004) destacam que para o desenvolvimento e amadurecimento do indivíduo com deficiência intelectual é necessária a interação social, que se dá por meio da inclusão destes estudantes com os demais no ambiente escolar. Na mesma direção, Silva e colaboradores (2014) destacam a importância da inclusão como assegurador da aprendizagem, de forma a proporcionar a comunicação e o desenvolvimento destes estudantes.

Desta forma as estratégias de ensino devem ser planejadas levando em consideração a utilização de diferentes metodologias e recursos didáticos. Assim a educação para indivíduos com dificuldades de aprendizagem devem, segundo Brasil (2006, 2007), trabalhar o desenvolvimento de habilidades nas áreas de escrita, leitura, comunicação oral, interpretação, atenção, organização espacial, coordenação motora, memória, raciocínio, vocabulário, socialização, pensamento lógico, criatividade, capacidade de conhecer o mundo e o desenvolvimento cognitivo.

Nesta perspectiva, Brasil (2006) ressalta o planejamento de atividades que trabalhe a linguagem oral com a linguagem escrita. Além disso é necessário se trabalhar com os/as estudantes atividade lúdicas, recursos tecnológicos tais como os recursos audiovisuais e a aplicação de atividade com o intuito de avaliar o desenvolvimento do estudantes.

A respeito da linguagem oral, segundo Brasil (2006), trabalha-se a escuta e leitura de histórias com o intuito de desenvolver a expressão, pensamento lógico, linguagem e vocabulários. Já a linguagem escrita pode ser trabalhada com o desenvolvimento e interpretação da leitura, além de auxiliar o processo de escrita.

Em sua pesquisa, que consiste em um estudo de caso, Anache (2011) destaca a utilização de recursos audiovisuais e imagens para a promoção do desenvolvimento de um estudante com dificuldade de aprendizagem. Além disso Santos (2012) explicita também a utilização de modelos, materiais de diferentes cores e texturas, lápis de cor, tintas, folhas, pincel e canetinha, com o intuito de manter o foco dos/as estudantes durante as atividades.

Outra estratégia que pode auxiliar os/as mediadores é a utilização jogos (BRASIL, 2007) que favoreçam o raciocínio lógico, a função psicomotora, a concentração, o seguimento de regras, o levantamento de hipóteses, a curiosidade, interesses e noção temporal (SANTOS, 2012, p. 943).

Santos (2012) também destaca o uso da tecnologia assistiva que consiste em recursos que promovem a independência e ampliam as capacidades do indivíduo diante dos desafios diários.

Para a viabilização dessas atividades os/as autores destacam a importância de ambientes físicos que contenham uma acessibilidade no quesito recursos e materiais que auxiliem o/a estudantes durante as mediações (SANTOS, 2012). Sendo que esse espaço deve coincidir com a sua proposta de intervenção, de modo a enriquecer a mediação (BRASIL, 2007).

Santos e *Colaboradores* (2012) destacam também a importância do/a mediador/a planejar práticas que contenham estratégias motivadoras e alegres. Deste modo as mediações devem levar em consideração as características e peculiaridades dos/as estudantes, que utilizem as habilidades já existentes e os seus conhecimentos prévios (SILVA et al, 2014). Desta forma, em relação ao estado emocional do/a estudante com deficiência intelectual, é indicado que as atividades sejam realizadas em locais tranquilos e silenciosos, para que o/a estudantes consiga se concentrar na atividade que lhe foi solicitada (SANTOS, 2012).

Outro ponto importante, é o desenvolvimento de mediações que trabalhem com memória associativa e memorização (SANTOS, 2012). Entretanto para a estimulação da memória são necessárias mediações que trabalhem com a

categorização, repetição e imagens mentais (MANTOAN, 1998). Além de questionamentos durante as mediações (SANTOS, 2012) e a contação de histórias (SANTOS, 2012; BRASIL, 2007).

Como já ponderado, os/as estudantes com deficiência intelectual possuem dificuldades em manter a atenção e concentração (BRASIL, 2007) Desta forma Santos (2012) explicita a necessidade dos/as mediadores/as de utilizar comandos com o intuito de chamar a atenção quando for preciso, o que deve ser utilizado de forma moderada, evitando repetições desnecessárias. Além disso, o planejamento das intervenções devem levar em consideração a liberdade de tempo e criação (SANTOS, 2012). Sendo que cada atividade deve ser realizada em blocos, com o objetivo de manter a sua atenção em apenas uma instrução, evitando que outros elementos desviem o seu foco (SANTOS, 2012).

O último ponto a ser destacado é a importância de rápidos feedbacks para o/a estudante, a respeito do seu próprio desempenho e evolução durante a realização das atividade, estimulando e motivando que ele/a continue o seu desenvolvimento (SANTOS, 2012).

Deste modo Vigotski (1983) destaca que ao construir o processo educacional para o/a estudante com deficiência intelectual deve-se seguir as tendências naturais, as potencialidade e compensações do/a estudante, para que a sua resposta, diante das dificuldades, possibilitem a transformação da sua personalidade e do seu conhecimento.

Com isso, por meio da literatura, compreendemos que o processo de aprendizagem do indivíduo com deficiência intelectual é possível já que os/as mesmos/as possuem as propriedades fundamentais para aquisição do conhecimento como qualquer outra pessoa. Entretanto vimos também que é necessário um olhar diferenciado na hora do planejamento e aplicação das estratégias, que devem levar em consideração as dificuldades juntamente com as potencialidades destes/as estudantes, para a promoção do seu desenvolvimento cognitivo.

#### **4. METODOLOGIA DA PESQUISA**

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi utilizada a metodologia qualitativa que segundo Yin (2016) possibilita o processo de aprendizagem, além de ser construída a partir de significados que consistem em “um processo em que as pessoas negociam significados, de maneira dialógica e intersubjetiva, com o intuito de produzir conhecimentos que, por sua vez, sejam de uso social” (RIBEIRO, 2016, p. 62).

Por meio deste pressuposto, a pesquisa qualitativa busca atribuir um sentido para os fenômenos que surgem durante a pesquisa em função dos significados explicitados durante a mesma, e que posteriormente serão sistematizados pelo/a pesquisador/a a partir dos significados que serão analisados por meio dos dados coletados (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2015). Tendo essa metodologia de pesquisa, segundo Yin (2016), a capacidade de apresentar as vivências, conceitos e ideias do indivíduo por meio de múltiplos dados que são observados e coletados durante os processos científicos. Nesta perspectiva, “uma ideia central é a de que a actividade humana é fundamentalmente uma experiência social em que cada um vai constantemente elaborando significado” (PONTE, 1994, p. 8).

Sendo assim, a pesquisa qualitativa se fundamenta na ideia de que o conhecimento é concebido por meio de processos de interação com o meio social (ANDRÉ, 2013) explicitando que a “metodologia qualitativa orienta-se por uma perspectiva mais interpretativa e construtivista” (MEIRINHOS; OSÓRIO, 2010, p. 50). Assim, podemos compreender que “os estudos de caso, na sua essência, parecem herdar as características da investigação qualitativa” (MEIRINHOS; OSÓRIO, 2010, p. 52).

Estudo de caso é uma modalidade de pesquisa que objetiva investigar um caso específico ou múltiplo bem delimitado, que leva em consideração a contextualização de um tempo e lugar, que será utilizado no processo de busca por informações (VENTURA, 2007). Se tratando de uma metodologia que destaca e contextualiza as informações e situações vivenciadas, observadas e descritas (ANDRÉ, 1984) que contém um caráter investigativo com a finalidade de obter informações, mas também podem ser descritivos ou até analíticos, nesse caso possibilita avanços significativos no conhecimento (PONTE, 1994).

Ventura (2007) destaca que o estudo de caso possui quatro etapas de delineamento como metodologia de investigação, sendo elas delimitação da unidade-caso: coleta de dados; seleção, análise e interpretação dos dados e elaboração do relatório do caso. Sobre esse prisma “o estudo de caso começa com um plano muito aberto, que vai se delineando mais claramente à medida que o estudo avança” (ANDRÉ, 2013), o que objetiva a descoberta de aspectos e características que possam contribuir para o entendimento dos fenômenos (PONTE, 1994) e permitir a interpretação e compreensão de uma realidade a partir da manifestação de conhecimento dos envolvidos (ANDRÉ, 1984).

A partir deste pressuposto foi realizada uma pesquisa na faculdade UnB de Planaltina, inserida em um projeto de extensão denominado “Educação e psicologia: Mediações possíveis em tempos de inclusão”, o qual é composto por vários subprojetos, sendo um deles o projeto intitulado “Educação Inclusiva”, no qual a pesquisa foi idealizada, planejada e executada.

Para a produção desta pesquisa foram realizadas mediações com uma estudante que apresenta laudo de deficiência intelectual moderada, de forma que o diagnóstico foi recebido, segundo a sua responsável, quando a estudante tinha aproximadamente dois anos de idade. Aos onze anos a estudante foi matriculada na escola classe 06 de Planaltina-DF onde cursou a séries iniciais, depois prosseguiu com seus estudos nas turmas de EJA (Educação de Jovens e Adultos Interventivo) no Centro de Ensino Fundamental 01 de Planaltina-DF (Centrinho).

Com o término do ensino fundamental ela foi matriculada também nas turmas do EJAII no Centro Educacional 01 de Planaltina-DF (Centrão) onde apresentou uma melhora no seu processo de aprendizagem, concluindo o seu ensino médio no ano de 2017.

O EJAII é, segundo Barbosa e Franco (2017), um projeto interventivo criado entre os anos 2010 e 2012 pelo Centro de Ensino Fundamental 01 de Planaltina-DF (Centrinho) com o intuito de atender estudantes com idade a partir dos 15 anos e que se encontram em uma situação de defasagem idade/série, além de possuírem diagnóstico de autismo e/ou deficiência intelectual. Segundo as autoras este projeto interventivo se tornou referência no Distrito federal sendo implementado em mais dez instituições de ensino, dentre elas o Centro Educacional 01 de Planaltina-DF (Centrão) onde a estudante desta pesquisa concluiu o ensino médio.

Em 2018 a estudante passou a receber um atendimento educacional no projeto “Educação e psicologia: Mediações possíveis em tempos de inclusão” na faculdade UnB de Planaltina. Por entender que o atendimento educacional proporciona que os estudantes com deficiência “possam aprender o que é diferente dos conteúdos curriculares do ensino comum e que é necessário para que possam ultrapassar as barreiras impostas pela deficiência” (BRASIL, 2007, p. 22).

Vale Ressaltar que outros estudantes que faziam parte do projeto já realizaram intervenções nas turmas do centrinho e centrão, onde a estudante era matriculada. Neste caso o contato com ela vem sendo realizado desde o ensino fundamental, passando pelo ensino médio, depois pelo atendimento educacional na FUP e agora no ensino superior.

No ano de 2019 ela foi matriculada no Instituto Federal de Brasília após a realização das provas do ENEM 2018. Ela passou pelo processo de seleção do Sisu (Sistema de Seleção Unificada) por meio do qual conseguiu a vaga em um curso que contém em seu projeto pedagógico o eixo tecnológico: recursos naturais com certificação em tecnologia de engenharia rural (INSTITUTO FEDERAL DE BRASÍLIA CAMPUS PLANALTINA, 2011) utilizando a cota para indivíduos que

apresentam deficiência e são de baixa renda. Desta forma existe um diálogo e uma abertura para a equipe do educação inclusiva atuar em conjunto com a instituição de ensino superior IFB para atender as demandas específicas da estudante em contexto de atendimentos educacionais.

Assim, para a realização desta pesquisa foram realizados encontros entre o período de 2º/2018 e 1º/2019 uma única vez por semana, com duração de 2 horas cada. Nos encontros foram trabalhados conteúdos das áreas das Ciências Naturais, envolvendo conceitos principalmente de universo, física, química, biologia e geologia.

Nesse período foram realizadas mediações com a estudante, utilizando diferentes metodologias e recursos didáticos, o que possibilitou uma análise do processo de aprendizagem dela por meio da análise semiótica de imagens paradas, nesse caso as produções imagéticas da estudante e diários de campo da pesquisadora.

A análise semiótica “[...] de imagens em pesquisas de representações sociais, em especial, pode permitir o acesso aos conteúdos que não são expressos verbalmente e que se fazem presentes na estrutura da representação” (TERRA; NASCIMENTO, 2016, p. 292).

A Partir da leitura do texto de Penn (2017) intitulado “Análise semiótica de imagens paradas”, foi possível compreender que a análise semiótica consiste em algo extenso que pode variar de um parágrafo a várias páginas. Assim é importante que sejam considerados os diversos tipos de mensagens presentes no material analisado (TERRA; NASCIMENTO, 2016, p. 293). Desta forma que o/a pesquisador/a vai observar e analisar a “natureza construída na imagem” (PENN, 2017 p. 325) de forma a “compreender os sentidos que foram atribuídos” (TERRA; NASCIMENTO, 2016, p.300) pelo indivíduo, nos elementos contidos na produção imagética e o seu conhecimento expresso.

Já o diário de campo, pode ser compreendido a partir da leitura de Roese e *Colaboradores* (2006) como um instrumento metodológico que serve tanto para

coleta de dados como para análise no qual o/a pesquisador/a vai anotar as suas observações e percepções e utilizar posteriormente no processo de investigação.

## **5. COMPARTILHANDO VIVÊNCIAS**

Para o desenvolvimento desta pesquisa foram realizados alguns encontros mais precisamente cinco em um período de nove meses. Esses encontros tinham como temática geral central o processo de evolução do universo que foi organizado em cinco categorias de análise, sendo elas: Sala das sensações do Big Bang; Compreendendo o que são átomos e moléculas; Teoria de como a Lua foi formada; Como surgiu a água na Terra? e Vamos aprender que a união de moléculas inorgânicas formam moléculas orgânicas?

### **5.1 SALA DAS SENSACIONES DO BIG BANG**

Para a construção e realização dessa mediação foram utilizados alguns materiais específicos e outros que utilizamos do próprio ambiente em que estávamos. Durante a montagem da sala das sensações precisamos de um balão gigante de festa, um tapete, três rolos de papel crepom de cores diferentes ou folhas A4 de cores diferentes, tesoura, barbante, dois datas show, dois notebooks, vendas para os olhos, caixas de som, um tapete e cadeiras que foram utilizadas para delimitar um espaço. Vale ressaltar que no espaço onde estávamos tínhamos um ar condicionado então aumentamos ou diminuimos a temperatura de acordo com o que estava acontecendo. Por exemplo quando estávamos simulando que a estudante estava sozinha no espaço diminuimos a temperatura para ela compreender que esse ambiente era frio. Entretanto quando ela se encontrava em

algum momento que indicava calor aumentamos a temperatura, simulando um ambiente quente.

Montamos a sala com o tapete no chão, pendurado acima do tapete estava um balão gigante de festa, tamanho 25, cheio, contendo dentro pedaços de papéis crepom coloridos e ao redor do tapete haviam cadeiras com barbante delimitando um espaço, direcionamos cada data show para uma parede da sala, um estava transmitindo imagens e vídeos de estrelas, galáxias e nebulosas, já o outro data show estava pausado, com um trecho da série Cosmos do ano de 2014 que vai desde o tempo 27 min e 30 seg até 40 min onde é explicada a origem do universo, das estrelas, planetas, primeiras formas de vida na terra, dinossauros e o desenvolvimento do ser humano. Tudo explicado na forma de um calendário cósmico. Desta forma quando a sala se encontrava pronta iniciamos a mediação.

Do lado de fora da sala vendamos a estudante e guiamos ela para dentro da sala. Dentro do ambiente que construímos perguntamos *“O que você está sentindo agora?”* a estudante respondeu *“estou com medo professora, porque eu não consigo ver nada”*

Iniciamos a atividade guiando a estudante para um ambiente no qual não existia nada nem espaço e nem tempo antes do Big Bang. Por entender que a teoria explica, segundo Arthury e Peduzzi (2015), que o início do universo ocorreu por conta de uma explosão a 13,8 bilhões de anos atrás.

Para simular essa explosão, a própria estudante estourou o balão, espalhando papel crepom picado por todos os lados, simulando assim o Big Bang e a matéria se espalhando no espaço. Após o estouro pedimos para ela se imaginar no espaço sendo ela um átomo de Hidrogênio e pedimos para ela se movimentar no ambiente. Conforme a atividade prosseguia íamos delimitando o espaço, simulando que as moléculas de hidrogênio e Hélio estavam juntas e se colidindo em um espaço. Essa atividade ocorreu na direção de que *“devem ser oferecidas situações, envolvendo ações em que o próprio aluno teve*

participação ativa na execução e/ou façam parte da experiência de vida” (BRASIL, 2007, p. 25).

Deste modo após estourar o balão a estudante falou *“Eu já fiz essa atividade com o professor Carlos”*. Vale ressaltar que no ano de 2017 em uma turma de EJA1, no Centro de Ensino Médio 02 de Planaltina - DF (Centrão), foi aplicado por um grupo com cinco estudantes de graduação do curso de licenciatura em Ciências Naturais, membros do projeto de extensão Educação e Psicologia: mediações possíveis em tempos de inclusão, sendo eu e o professor Carlos parte dos/as estudantes presentes na realização das três oficinas temáticas, sendo elas a origem do universo, modelos atômicos e formação da terra. Na oficina origem do universo utilizamos essa mesma dinâmica de estourar o balão com papel picado simulando o Big Bang. Podemos inferir que esta atividade marcou a estudante pelo fato dela ter se lembrado um ano após a realização das oficinas temáticas.

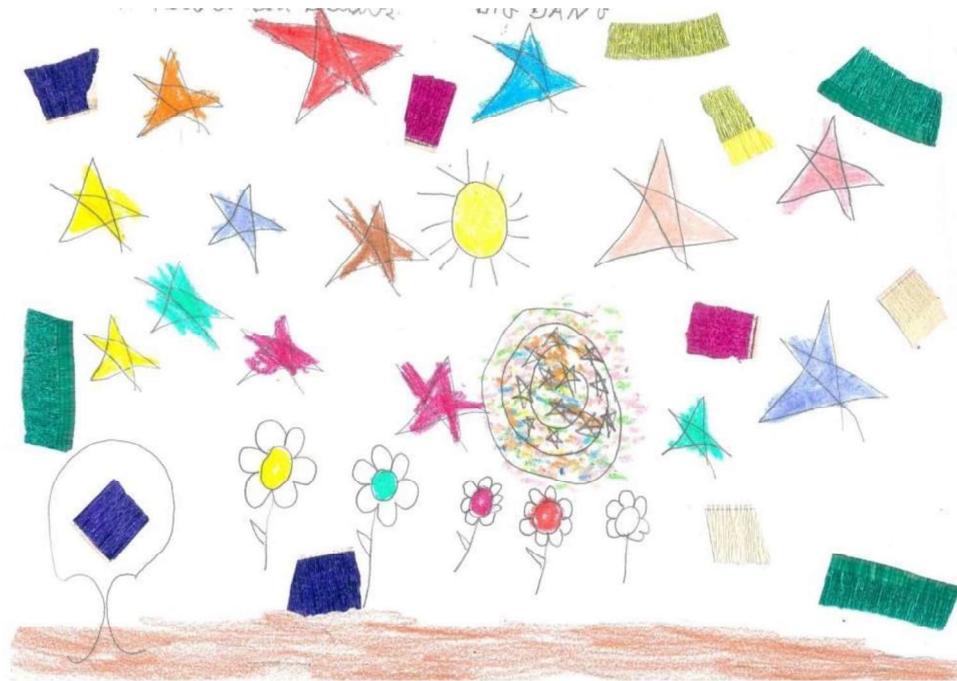
Silva e *Colaboradores* (2014) explicam que no processo de aprendizagem a percepção possui a capacidade de interpretar os estímulos proveniente das sensações. Neste contexto o estouro do balão provou-se um estímulo através das sensações que segundo Rotta (2016) desencadeou uma lembrança *“que nada mais é uma memória”* (RIESGO, 2016, p. 9). Assim podemos perceber que ocorreu um processo de aprendizagem naquela época com a estudante pelo fato dela ter interpretado o estímulo do balão e lembrando de uma mediação semelhante que ela já havia participando.

Com o término desta etapa solicitamos a estudante que ela retirasse a venda para se deparar com as imagens de nebulosas e estrelas e um pequeno trecho da série cosmos, entretanto a estudante falou *“Agora eu tenho que catar o papel”* o outro mediador presente falou *“Não precisa catar o papel agora, pode deixar no chão”*, mas a estudante respondeu *“Não, eu preciso catar o papel”*. Foi quando ela explicou que na atividade com o professor Carlos ela catou os papéis do chão após a explosão do balão. Nessa atividade os/as estudantes presentes empurraram os papéis picados simbolizando a força da gravidade sobre a matéria que se

espalhou no espaço após o Big Bang, demonstrando mais uma vez o quanto a atividade causou um impacto na estudante, ao ponto dela se lembrar e executar tal ato sem a solicitação dos mediadores.

Depois que a estudante catou os pedaços de papel pudemos nos sentar no tapete e assistimos juntas/o ao vídeo. Com o término do vídeo perguntamos para a estudante *“você gostou da sala das sensações do Big Bang?”* ela respondeu *“sim professora eu gostei muito”*. Após essa pergunta fomos construindo com ela a Teoria do Big Bang e que através dele surgiram as estrelas, planetas e tudo da Terra é feito de matéria das estrelas. A estudante associou a ação de bater palmas com a explosão do Big Bang por conta do som que é emitido quando batemos as mão uma contra a outra, desta forma toda vez que ela fala sobre o Big Bang ela bate palmas como uma forma de representar a grande explosão.

Outro ponto que podemos citar, foi que a estudante compreendeu que as galáxias, estrelas e planetas são constituídos por matéria proveniente do Big Bang e que tudo na Terra como os animais e as plantas são feitas de matéria das estrelas. Tudo isso que ela aprendeu na atividade foi representado na forma de um desenho (Figura 1).



**Fig 1:** Desenho feito pela estudante com DI (Deficiência Intelectual)  
**Fonte:** (MANGUEIRA *et al*, 2019, p. 71 )

Podemos observar por meio da figura que a estudante realizou uma representação contendo vários elementos, como estrelas, Sol, galáxia, Terra, flores, árvores e a colagem de alguns papéis crepom.

O seu desenho e os elementos representados estão associados ao que ela observou nos recursos audiovisuais e vivenciou na sala das sensações. O seu desenho nos parece contar uma sequência de fatos demonstrando que ela construiu seu conhecimento por meio dos recursos, que auxiliam na mediação.

Alguns dos elementos contidos no desenho em questão provém do trecho da série cosmos no qual são mostradas várias galáxias em especial a nossa via láctea. Dentre várias estratégias de ensino motivadoras Santos (2012) e Brasil (2006) destacam a utilização de recursos audiovisuais. Estes recursos auxiliam no processo de aprendizagem “no sentido de expandir a visão e recepção do material pelo estudante” (VIEIRA; MARTINS, 2017, p.5) o que proporciona uma visualização

dos fenômenos científicos já que apenas explicando a estudante não compreenderia o tema por conta das dificuldades de abstração (VIGOTSKI, 1983).

No trecho da série Cosmos e nas imagens presente na sala das sensações a estudante observou que as estrelas contêm cores diferentes. Sendo as cores das estrelas “relacionadas à temperatura da sua camada mais externa, a fotosfera (Temperatura superficial)” (MARRANGHELLO; PAVATI, 2011, p. 20). Entretanto não trabalhamos esse tema específico com a estudante, demonstrando que ela apenas reproduziu algo que ela visualizou nos recursos audiovisuais, nesse caso as estrelas coloridas.

O Sol, apesar de ser uma estrela como as demais, podemos notar que no desenho ele está representado de uma forma diferente das outras estrelas, indicando um conhecimento adquirido por meio de observações diária do céu. Quando olhamos o céu durante o dia, o Sol tem uma forma redonda, e quando observamos as demais estrelas a noite elas parecem ter pontas. Isso está relacionado a escala de distância que estamos do Sol e das demais estrelas. Por estar mais próximo do nosso planeta Terra o Sol parece ter uma forma redonda, já as demais estrelas, por estarem mais distantes do Planeta Terra, parecem possuir pontas.

Temos também uma galáxia que está representada no meio do desenho, a qual a estudantes representou em espiral e contendo várias estrelas que ela visualizou nas imagens e no trecho da série cosmos. A estudante também representou a vida na Terra com flores e uma árvore. Perto dessas flores e até dentro da árvore, temos alguns papéis crepom colados. A maioria das flores estão representadas com as mesmas cores de algumas estrelas do espaço, permitindo inferir que as cores utilizadas no desenho foi algo aleatório, de acordo com os lápis de cor disponíveis para o uso da estudante naquele momento.

Desta forma, podemos inferir por meio da produção imagética que a estratégia e os recursos utilizados na mediação possibilitaram a construção do conhecimento da estudante e visualização dos fenômenos científicos, pelo fato do

seu desenho contar uma história que vai desde o Big Bang até o surgimento de vida na terra. Destacando que ela compreendeu que a Terra e tudo nela é composta de matéria que provém das estrelas.

## 5.2 COMPREENDENDO O QUE SÃO ÁTOMOS E MOLÉCULAS

Para essa mediação foi utilizado folhas brancas, lápis de escrever e a caixa kit atomling<sup>1</sup> 77 educação. Em seu trabalho Santos (2012) destaca a importância de se utilizar diferentes recursos didáticos com diferentes cores e texturas de modo a manter a atenção do/a estudante com deficiência intelectual. Deste modo o kit atomling 77 educação “permite aos estudantes aprenderem conceitos abstratos de geometria molecular, polaridade, isomeria plana e espacial além das representações moleculares (fórmula molecular, estrutural plana e espacial)” (GOMES, 2010, p. 58). De posse desse material iniciamos a mediação com uma pergunta para a estudante “O que você lembra da aula passada?” Ela respondeu

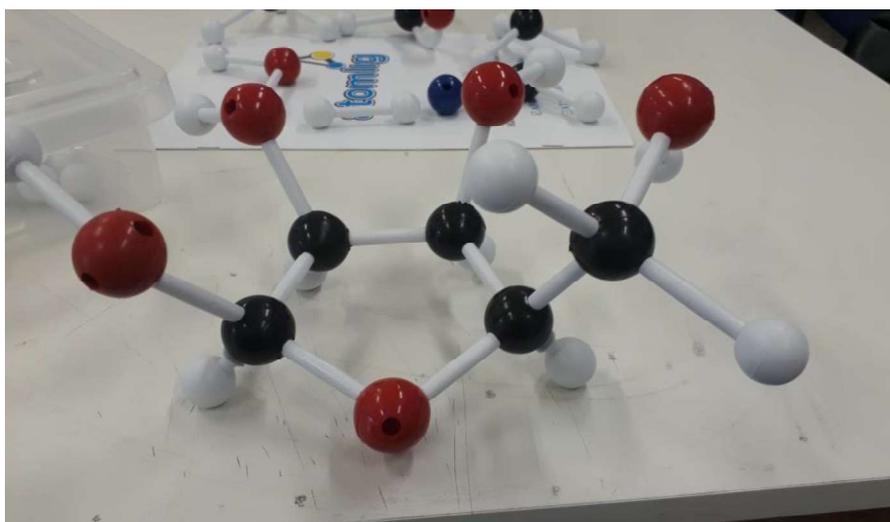
*“Professora aquele outro professor João (Mestrando em ensino de ciências que estava presente na primeira mediação) falou da grande explosão (Big Bang), que espalhou matéria prima no espaço, aí a força da gravidade juntou essa matéria prima e formou as estrelas e a nossa galáxia”.*

Por meio dessa fala notamos que a estudante se lembrava do tema desenvolvido na aula anterior, e os conceitos e fenômenos estudados. Desta forma, quando a estudante explica o que ela lembra vamos ter um estímulo da linguagem oral que segundo Brasil (2006) desenvolve o pensamento lógico do indivíduo o que amplia os seus conhecimentos sobre o assunto em questão.

---

<sup>1</sup> Kit Atomling 77 educação em caixa plástica distribuída pela empresa Atomlig do Brasil indústria comercial LTDA consiste em modelos moleculares e suas estruturas tridimensionais para o ensino e aprendizagem de Química.

Após essa pergunta eu mostrei para a estudante a caixa atomling que consiste em várias esferas de cor azul, preto, vermelho, amarelo e verde e hastes de cor branca. Cada esfera colorida contém quatro orifícios que se encaixam perfeitamente nas hastes. Uma esfera colorida representa um átomo e as hastes representam as ligações químicas entre as esferas (átomos). A união dessas estruturas possibilita a formação de modelos de moléculas.



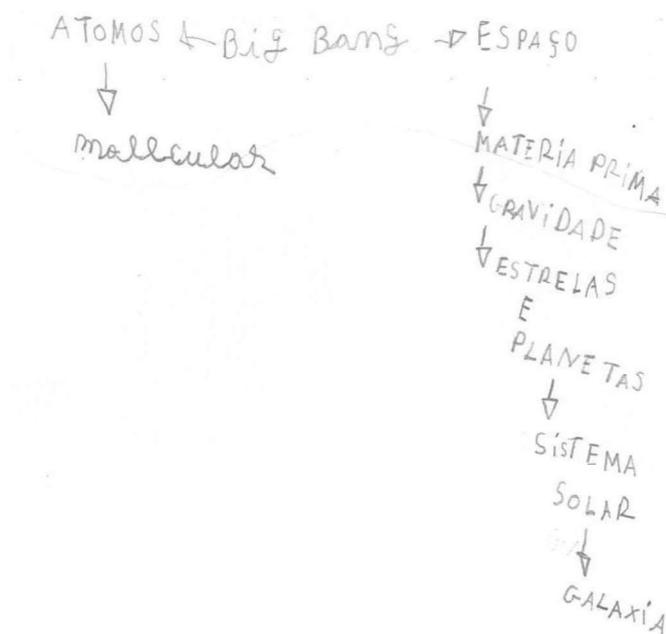
**Imagem 1:** Molécula do Kit ATOMLIG 77 Educação.

Esse material foi utilizado por saber que os “modelos são criados para fazer uma generalização ou uma simplificação da natureza, e assim poder estudá-las” (BRAGA; TOLEDO, 2013, p. 486). Além disso, sabendo que o “recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos” (SOUZA, 2007, p. 111), queríamos com essa intervenção oportunizar novos espaços de aprender e verificar se o uso desse tipo de recurso poderia aproximar a estudante de um conteúdo que envolve muita abstração.

Com o término da apresentação do recurso didático a estudante se mostrou bastante empolgada para dar início a mediação e manipular os materiais.

No final da mediação foi solicitado um desenho ou pequeno texto explicando o que ela compreendeu dessa atividade utilizando o atomling. Queríamos com isso

oportunizar a aprendizagem também da escrita e por meio da escrita, pois, segundo Brasil (2006, p, 37) “quanto mais informações sobre a escrita ela tiver, mais ela terá elementos para trabalhar cognitivamente e elaborar as suas hipóteses mentais sobre a leitura e escrita”. Contudo, a própria estudante não optou pelo desenho nem pelo texto, preferindo montar um esquema (figura 2) que continha a junção do conteúdo anterior (Big Bang) com o estudo deste momento sobre átomos e moléculas.



**Fig 2:** Esquema feito pela estudante com DI (Deficiência Intelectual)

Na representação feita pela estudante observamos a palavra Big Bang que está com setas de indicação para as palavras átomos e espaço. Ressaltando que o uso das setas foi uma indicação minha e da outra mediadora presente. As setas tinham o propósito de gerar uma ligação entre as palavras, ficou a critério da estudante utilizar ou não a nossa indicação, nesse caso ela optou por utilizar.

A estudante representou que os átomos e o espaço surgiram somente depois do Big Bang. Demonstrando que a ideia de que espaço já existia antes do Big Bang não ficou claro na atividade anterior da sala das sensações.

A análise do lado esquerdo da figura 2 nos possibilita observar que a estudante escreveu a palavra átomos e fez uma seta escrevendo logo abaixo a palavra moléculas. Esta representação nos permite inferir, que ela compreendeu que a junção dos átomos leva a formação de estruturas complexas denominadas moléculas. Por apresentar dificuldade em abstração (Vigotski, 1983) são necessários alguns recursos didáticos que auxiliem a estudante para a compreensão destes temas que, segundo Santos (2012, p. 940) “minimizam as dificuldades” de aprendizagem do/a estudante.

No lado direito da figura 2, abaixo da palavra espaço, temos as palavras matéria prima, gravidade, estrelas e planetas, sistema solar e galáxia. Essa sequência demonstra que a estudante está associando os conceitos e formando uma sequência de dados científicos que foram apresentados em momentos anteriores. Neste caso ocorreu um processo de construção do conhecimento no qual a estudante utilizou os seus conhecimentos prévios (Vigotski, 2011), da aula anterior, e uniu com os novos conhecimentos adquiridos nesta mediação. O processo de construção do conhecimento quando detecta semelhanças e diferenças sobre o que está sendo observado (MOREIRA, 2010) gera um desequilíbrio, então os conceitos já adquiridos são desorganizados e reorganizados novamente, formando um novo conhecimento (BALBELA, 2016). Pudemos observar isso acontecendo enquanto a estudante construía seu esquema.

A estudante dividiu sua representação em dois grupos. O primeiro foi dos átomos seguido de moléculas e o segundo foi do espaço, seguido de matéria prima, gravidade, estrelas e planetas, sistema solar e galáxia, indicando que talvez, ela não tenha compreendido que os fenômenos ocorreram um após o outro ou ao mesmo tempo e em sequência. Outro fator para se considerar foi que ela viu o conteúdo de átomos e moléculas separado da atividade sala das sensações, e pode

ter interpretado que eles não devem estar presentes na mesma sequência. Santos (2012) explicita que o estudante com deficiência intelectual apresenta restrito raciocínio lógico. Além disso, Munhoz (2016) destaca as dificuldades de memorização e raciocínio desses estudantes. Tudo isso pode ter levado a estudante a essa interpretação.

### 5.3 TEORIA DE COMO A LUA FOI FORMADA

Para a realização dessa atividade foi necessário separar alguns materiais como lápis de cor, folhas brancas, tintas 3D, lápis de escrever, borracha, régua e giz de cera. No início da mediação eu e a estudante começamos a conversar a respeito dos conteúdos estudados até o presente momento em atividades anteriores. Segundo a estudante:

**Estudante:** *“Um monte de átomos se juntam e formam moléculas, e os átomos e moléculas se juntam para formar as estrelas e as outras coisas do espaço, né professora? ”*

**Eu:** *“Está correto muito bem, e qual o nome dessa força no espaço que junta as estrelas e as outras coisas? ”*

**Estudante:** *“É a força da gravidade né professora? ”*

**Eu:** *“Isso mesmo, a força da gravidade, O que seriam essas outras coisas que foram formadas além das estrelas?”*

**Estudante:** *“O Big Bang?”*

**Eu:** *“O Big Bang foi uma grande explosão né? E essa grande explosão espalhou um monte de coisas no espaço, o que seriam essas coisas? ”*

**Estudante:** *“Matéria prima né professora? Espalhou matéria prima. ”*

**Eu:** *“Isso mesmo, e a força da gravidade juntou toda essa matéria e formou as estrelas e os...?”*

Estudante ficou em silêncio.

**Eu:** *“onde a gente mora no espaço?”*

**Estudante:** *“Na terra”*

**Eu:** *“Isso, e a terra é um...?”*

**Estudante:** *“Planeta?”*

**Eu:** *“isso mesmo, a força da gravidade juntou a matéria e formou as estrelas, planetas e vários corpos celestes”.*

Analisando o diálogo é notável que a estudante trouxe vários elementos e conceitos científicos que foram trabalhados com ela nas duas últimas mediações. Brasil (2006, p. 33) afirma que “as perguntas estimulam respostas cada vez mais completas”. Podemos visualizar isso por meio das respostas da estudante que mesmo com uma pergunta simples ela apresentava uma resposta elaborada.

Deste modo Anache (2011) explicita que o ensino para o estudante com deficiência intelectual requer a utilização de diferentes estratégias e recursos de forma a atender as suas necessidades. Podemos compreender, a partir das considerações da autora, que todos os recursos didáticos como os modelos, imagens e recursos audiovisuais vem auxiliando no processo de aprendizagem da estudante.

No diálogo quando questionada sobre *“O que seriam essas outras coisas que foram formadas além das estrelas?”* a estudante respondeu *“O Big Bang?”* Por meio dessa resposta podemos deduzir que a estudante fez alguma confusão na hora de responder ou não teve uma compreensão da pergunta. Após esse diálogo, eu contei para a estudante na forma de uma história a teoria de como surgiu o nosso satélite natural, a lua, que *“teve a sua origem a partir do choque entre o planeta Terra e a Theia”* (SANTOS *et al*, 2016, p. 1). A estudante respondeu muito bem ao processo de relatos de histórias, prestando muita atenção e conseguindo recontar a história em momentos posteriores. Deste modo podemos compreender que “o

estudante com Deficiência intelectual possui muita dificuldade com a leitura, por meio da contação de história o ato de ouvir dar a oportunidade para que tenha acesso a uma forma de leitura” (SILVA, 2015, p. 52). Sendo a contação de histórias segundo Souza e Bernardino (2011) uma atividade que proporciona a interação, potencialização da linguagem e o processo de leitura e escrita além de estimular a imaginação e desenvolver habilidades cognitivas.

Durante o processo de contação da história foi necessário repeti-la duas a três vezes, até a estudante compreender tal fenômeno. Por apresentarem dificuldades de memorização Mantoan (1998) destaca que para a estimulação da memória são necessárias mediações que trabalhem com a categorização, repetição e imagens mentais para que o/a estudante com deficiência intelectual compreenda o conteúdo. Nesta perspectiva a história era repetida quantas vezes fossem necessárias para o entendimento da estudante, parava-se apenas quando ela conseguia explicar com suas próprias palavras a teoria em questão. Terminada a história eu solicitei à estudante que ela representasse tudo o que compreendeu da teoria por meio de desenhos (figura 3).



**Fig 3:** Desenho da estudante com DI (Deficiência Intelectual)

Observando o desenho da figura 3 feito pela estudante temos a representação de dois planetas Terra de cores diferentes e a representação de um corpo celeste (Planeta Theia) antes da colisão. A primeira Terra está localizada no lado esquerdo do papel no canto superior, e se apresenta nas cores vermelho e laranja simbolizando o nosso planeta no seu primeiro bilhão de anos. Neste a estudante reproduziu as cores que ela visualizou no trecho da série cosmos quando a Terra era uma enorme estrutura quente composta por rochas e lava, o que pode ser observado na fala da própria estudante quando responde ao questionamento do por que a Terra menor e o corpo celeste foram coloridos de vermelho e Laranja.

*“Professora na aula do Big Bang que a senhora mostrou um vídeo em que a Terra e os outros corpos celestes eram vermelhos e muito quente”.*

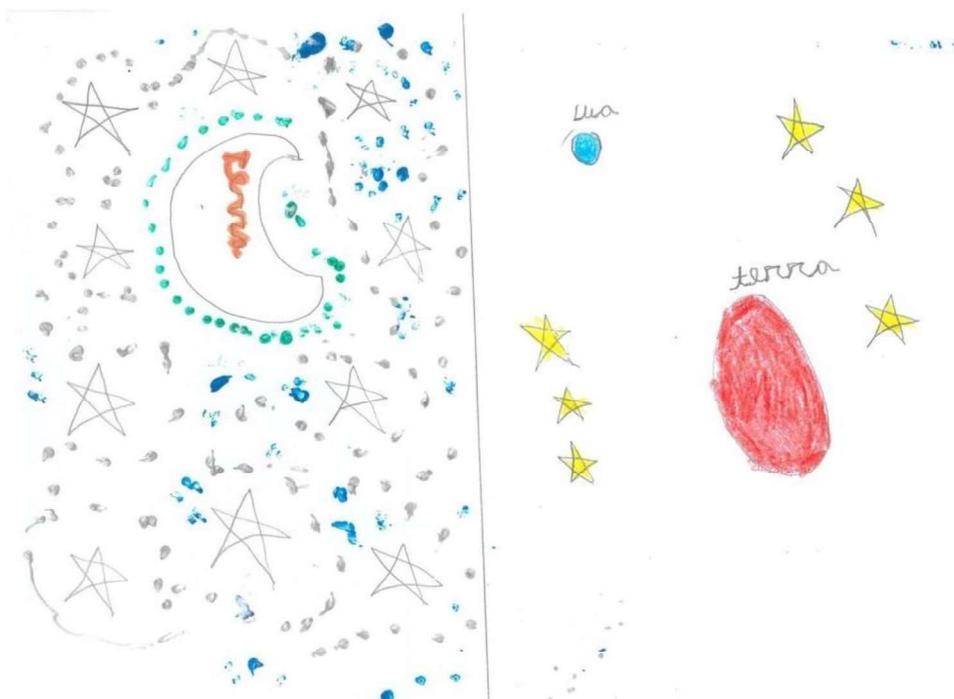
A segunda Terra está representada nas cores vermelho, laranja, roxo, azul e amarelo e localizada no lado direito da imagem, simboliza também o nosso planeta a 4 bilhões de anos, mas segundo a própria estudante *“O planeta Terra está colorido por que ele é formado de átomos e moléculas diferentes professora”*. Podemos analisar então que a estudante está utilizando alguns conceitos adquiridos nas mediações anteriores. Neste caso esse conhecimento provém da primeira mediação na qual ela compreendeu, por meio do recurso audiovisual, que as galáxias, estrelas e planetas são constituídos por matéria proveniente do Big Bang e que tudo na Terra como os animais e as plantas são feitos de matéria das estrelas o que auxiliou na compreensão de novos conceitos. A outra representação, pintada também de vermelho e laranja, localizada no centro da folha representa o corpo celeste denominado Planeta Theia que colidiu com o planeta Terra.

Outro fator importante que podemos analisar é que, a segunda Terra tem camadas representadas com cores diferentes, que podem ter sido feitas de forma

não intencional pela estudante já que não trabalhamos as camadas da Terra, entretanto ela pode ter visto esse conteúdo nas aulas de geografia da escola.

Como já foi destacado anteriormente, os recursos audiovisuais auxiliam na visualização dos fenômenos científicos já que a estudante apresenta dificuldade de abstração. Neste contexto, o conhecimento que ela adquiriu por meio desses recursos auxiliou no momento dela utilizar a imaginação e construir seu pensamento a partir da constatação de história.

Nesta intervenção a estudante fez um segundo desenho (figura 4). Nele temos uma continuação da história contada para a estudante sobre a formação da lua. Nesse desenho notamos que a estudante dividiu a folha ao meio e fez uma ilustração de cada lado.



**Fig 4:** Desenho da estudante com DI (Deficiência Intelectual)

O desenho do lado esquerdo representa o Planeta Terra após a colisão com o corpo celeste. É possível destacar na figura 4 alguns elementos como, as estrelas

que representam estruturas que também compõem a nossa galáxia, a Terra após a colisão que está sem uma parte da sua estrutura original e temos vários pontos coloridos que representam destroços da Terra que estavam orbitando ao seu redor, além das cores que novamente representam átomos de elementos diferentes que compõem o nosso planeta.

No desenho do lado direito temos a Terra, Lua e estrelas. Nessa representação notamos a terra formada novamente, e com as cores vermelha e laranja, simbolizando a terra há 4 bilhões de anos. Temos novamente as estrelas que estão pintadas de amarelo diferente das estrelas presentes no desenho do lado esquerdo. Neste desenho a estudante não se preocupa com as cores utilizadas para representar as estrelas, utilizando o registro comum, que é colorir as estrelas de amarelo. Finalmente temos a lua que está formada e pintada de azul, quando questionada a estudante respondeu que a lua está azul por que ela tinha visto em algum lugar esse tipo de representação, indicando um conhecimento prévio a partir de visualizações em desenhos infantis, imagens ou vídeos.

Ao que parece, os desenhos da estudante nos contam uma história em etapas e nos permite inferir a sua compreensão a respeito dessa teoria. Brasil (2007) destaca que o registro escrito ou desenhos das histórias contadas pode ser utilizado pelo/a mediador/a como forma de inferir se o/a estudante compreendeu o que lhe foi contado. Pois, ainda segundo Brasil (2006), essa é uma forma do/a estudante expressar o seu conhecimento. Nesta perspectiva é possível inferir por meio das produções imagéticas da estudante que ela está unindo os conceitos e fenômenos científicos das mediações anteriores e agregando com os novos elementos, apresentando um desenvolvimento após cada mediação.

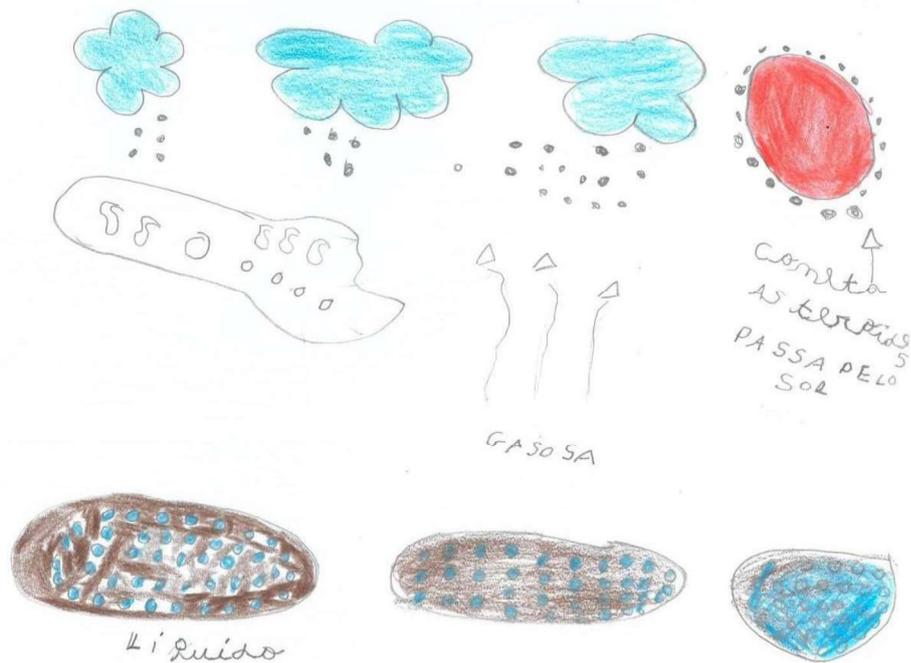
#### 5.4 COMO SURTIU A ÁGUA NA TERRA?

Para a realização dos desenhos a estudante utilizou alguns materiais de papelaria como, folhas brancas A4, lápis de cor e de escrever, borracha e

apontador. Está atividade tinha por objetivo explicar para a estudante uma teoria de como surgiu a água no planeta Terra. Essa teoria acredita que a água no planeta Terra tenha origem extraterrestre, em decorrência da agregação e bombardeio de cometas e asteroides, entre outros objetos, há cerca de 3,9 bilhões de anos (CORDANI; PICAZZIO, 2009). Aproveitamos e explicamos como ocorre a chuva que consiste em um fenômeno climático.

Para essa atividade foi utilizada a contação de história, neste caso a mesma estratégia da atividade anterior, visto que a estudante demonstrou um ótimo desempenho como pudemos observar por meio de sua produção imagética. Deste modo “a contação de histórias não se trata apenas de fantasia e o irreal, mas também resgata fatos e momentos da nossa cultura e da história, pois essas histórias podem transportar o ouvinte para espaços e tempos diversos” (SILVA, 2015, p. 52). Neste pressuposto a contação de histórias para Moreira e Paini (2015) pode proporcionar o processo de ensino/aprendizagem assim como o processo de inclusão, utilizando de diferentes recursos didáticos e estratégias como leitura em conjunta de formas variadas e representações orais, escrita de textos, leitura, desenhos, música dentre outros. Podemos destacar que como na atividade anterior, também foi necessário repetir a mesma história várias vezes para garantir o entendimento da estudante.

Após a história pedimos para a estudante explicar com suas próprias palavras o que ela compreendeu e depois registrar na forma de um desenho (figura 5). Nesta perspectiva o/a mediador/a deve estimular o/a estudante “a pensar e verbalizar sobre aquilo que está sendo transmitido, uma vez que na deficiência intelectual, o processo da informação ocorre mais por percepção do que por ativação” (SANTOS, 2012, p. 941).



**Fig 5:** Desenho da estudante com DI (Deficiência Intelectual)

Observando o desenho da figura 5 notamos que a estudante representou alguns elementos, como nuvens, Sol, cometas e asteroides, um cometa representado de um tamanho maior, duas crateras contendo gotículas de água, uma cratera cheia de água, chuva e a água no estado gasoso. O seu desenho e os elementos representados estão associados ao que ela escutou e compreendeu da história.

Notamos primeiramente que o seu desenho se passa em dois ambientes, sendo eles a Terra primitiva e o espaço. No canto superior direito temos uma representação do Sol na cor vermelha, e cometas e asteroides ao seu redor. Essa representação da estudante se refere a atração que os cometas e asteroides sofrem pela força gravitacional do Sol. No restante da folha temos uma representação do ambiente terrestre. No lado esquerdo temos um cometa pronto para colidir contra o

solo, e dentro dele, temos algumas estruturas desenhadas que simbolizam pequenos cristais salinos que contém pequenas gotículas de água. Na parte inferior da folha temos três crateras com água na cor azul. Na primeira cratera temos pequenas gotículas de água em estado líquido. Na segunda cratera temos água em estado líquido que está caminhando para o estado gasoso e subindo em direção às nuvens de cor azul, que estão localizadas na parte superior da folha, abaixo delas temos bolinhas feitas com lápis de escrever, simbolizando a chuva. Podemos visualizar na última cratera, localizada no canto direito parte inferior da folha, que a chuva cai das nuvens e acaba enchendo totalmente a cratera formando piscinas.

Por meio da análise dos elementos contidos no desenho da estudante, podemos destacar que a sua produção imagética contém várias etapas, e que a união delas explica toda a teoria que ela escutou na forma de uma história sobre o surgimento da água no planeta Terra. Neste contexto, o seu desenho possui uma sequência de fatos e uma ligação entre eles.

#### 5.5 VAMOS APRENDER QUE A UNIÃO DE MOLÉCULAS INORGÂNICAS FORMAM MOLÉCULAS ORGÂNICAS?

Para essa mediação utilizamos novamente a caixa atomling e alguns materiais de papelaria como, folhas brancas A4, lápis de cor e escrever, borracha e apontador. O tema dessa mediação surgiu quando eu e uma outra estudante do curso de Ciências Naturais vimos uma necessidade de explicar à estudante que, um conjunto moléculas inorgânicas se uniam e formavam moléculas orgânicas. Essa necessidade surgiu após uma mediação onde explicamos para a estudante o experimento do cientista Oparin e a sua teoria do caldo coacervato na Terra primitiva. Nessa mediação observamos que a estudante compreendia o que era uma molécula, por conta da atividade “compreendendo o que são átomos e moléculas”. Entretanto ela não sabia o que eram moléculas inorgânicas e que a junção delas formam moléculas orgânicas.

Inicialmente nesta atividade foram realizadas algumas perguntas com o intuito de saber se a estudante ainda se lembrava que apenas uma esfera significava um átomo.

**Eu:** *O que uma esfera dessa simboliza?*

A estudante ficou em silêncio por um longo tempo observando a esfera, então eu perguntei.

**Eu:** *Você lembra que tivemos uma atividade, e utilizamos a caixa atomling?*

**Estudante:** *Lembro professora*

**Eu:** *então, naquela atividade o que simbolizava uma esfera dessa? Ela simboliza um Áto.....*

**Estudante:** *Um átomo professora?*

**Eu:** *Isso mesmo, essa esfera simboliza um átomo*

Depois eu peguei três esferas (átomos) e montei uma molécula de água e perguntei

**Eu:** *Quando eu tenho um conjunto de átomos juntinhos, igual aqui o que forma?*

**Estudante:** *Mo - Moléculas professora?*

**Eu:** *Isso mesmo, certinho*

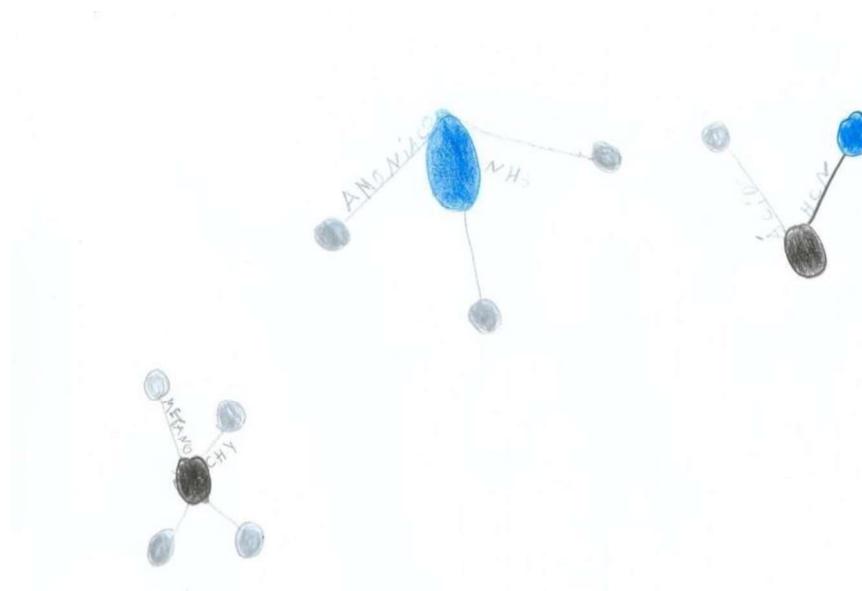
**Estudante:** *Viu professora esse eu sei, forma moléculas*

**Eu:** *Isso mesmo, você está de parabéns, um conjunto de átomos formam moléculas*

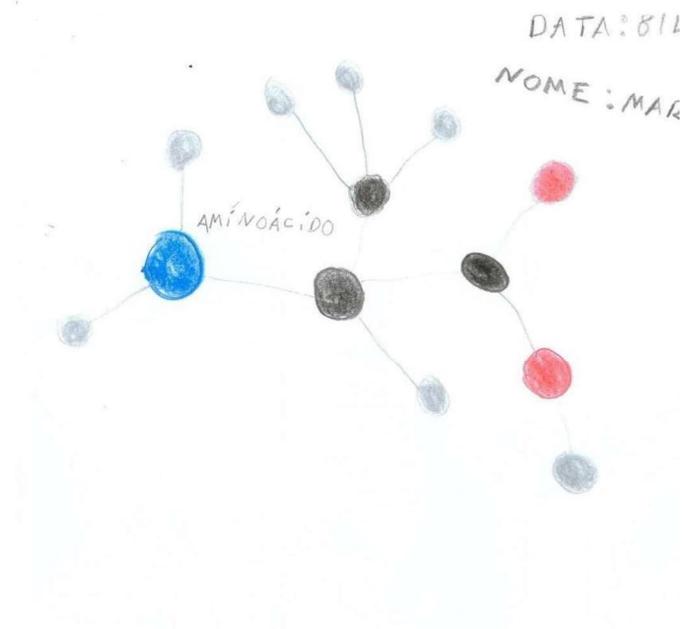
Lembrando que a atividade “Compreendendo o que são átomos e moléculas” ocorreu no 2º/2018 antes da atividade “Vamos aprender que a união de moléculas inorgânicas formam moléculas orgânicas?” que ocorreu no 1º/2019. Desta forma vale destacar que o conceito de átomo e molécula ainda está presente na memória da estudante. Sendo assim, podemos inferir que o material utilizado auxiliou no processo de aprendizagem da estudante tanto que ela não se esqueceu

deste tema. Nesta perspectiva “o ensino deve primar pela formação humana do aluno com deficiência intelectual, utilizando estratégias e recursos adequados para promover o seu desenvolvimento psíquico” (LEONEL; LEONARDO, 2014, p. 552). Ainda na visão das autoras alguns recursos podem proporcionar uma maior abstração do pensamento a partir de um trabalho sistematizado do/a professor/a.

Com o término dessa recapitulação começamos a trabalhar com a caixa Atomling. Primeiro eu mostrei para a estudante alguns modelos já montados de moléculas inorgânicas de água: formaldeído, ácido cianídrico, amônia e metano e os átomos que constituíam essas moléculas. Depois eu mostrei vários modelos de moléculas orgânicas como aminoácidos, ribossomos e glicose, com o mesmo material. Com o término da apresentação das diferentes moléculas, expliquei que a união de moléculas inorgânicas, formam moléculas orgânicas complexas. Com o término da explicação foi solicitado para a estudante um desenho (figura 6 e 7).



**Fig 6:** Desenho da estudante com DI (Deficiência Intelectual)



**Fig 7:** Desenho da estudante com DI (Deficiência Intelectual)

As moléculas representadas nos dois desenhos, foram escolhidas pela própria estudante. Segundo ela, esses modelos que estavam dispostos na mesa, eram as mais fáceis de fazer. Foi observado que na primeira parte da aula onde se fez apenas recapitulação, a estudante se apresentava mais animada, porém na segunda parte ela já estava mais desanimada e com isso queria fazer algo que não desse muito trabalho.

Por meio das produções imagéticas podemos observar que a estudante apenas copiou os modelos moleculares dispostos na mesa. Nesta perspectiva podemos inferir que provavelmente ela não compreendeu os conceitos científicos naquele momento, e que a estratégia escolhida não contemplou o ensino deste conteúdo em questão. Por já ter trabalhado com a estudante utilizando este material eu acreditava que ela compreenderia o conteúdo, entretanto não se deu

compreensão, apenas cópia. Nesta perspectiva Silva e *Colaboradores* (2014) explicitam que não basta apenas o indivíduo conhecer o objeto é necessário também possibilitar estruturas assimiladoras. Sendo assim, destacamos a necessidade de se refazer essa mediação utilizando outra estratégia.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Levando em consideração o contexto em que se estabeleceu esta pesquisa e tendo por base o objetivo da mesma, podemos inferir que os elementos contidos nas suas produções apresentavam uma sequência de fatos relacionadas aos temas trabalhados.

A cada imagem analisada notamos que a estudante trazia elementos das atividades anteriores e agregava com os novos elementos contidos na atividade atual, demonstrando um processo de construção do conhecimento de forma que a união das produções parecem nos contar uma história.

Destacamos ainda que as estratégias e recursos didáticos utilizados auxiliaram no processo de construção do conhecimento da estudante. Como já explicitado, o indivíduo com deficiência vai possuir a capacidade de aprender, entretanto são necessários meios alternativos.

Neste contexto, dentre todas as estratégias utilizadas e por meio da análise semiótica das produções imagéticas, podemos inferir que o processo de aprendizagem da estudante, foco desta pesquisa, ocorre muito por meio da contação de histórias que estejam relacionadas a fatos reais e não fantasiosos, além disso, é necessário que estas histórias tragam acima de tudo elementos que a estudante já conheça.

Outra estratégia que observamos ser muito efetiva com ela, foi a repetição. Cada vez que repetimos o conteúdo ou pedíamos para ela explicar, estávamos

estimulando sua memória. Este processo só era encerrado quando a estudante conseguia explicar corretamente. Ao final de cada explicação da estudante pedimos para ela registrar na forma de um desenho ou escrita tudo o que ela compreendeu da mediação como uma forma de organizar a sua mente diante das informações compartilhadas.

Notamos também que os recursos utilizados como imagens, vídeos e modelos auxiliaram nas nossas mediações no quesito de demonstrar estruturas e fenômenos científicos que a estudante possuía dificuldade de compreender, especialmente quando se fazia apenas uma mediação expositiva sem o uso de tais recursos. Nessa perspectiva, quando utilizamos esses recursos conseguimos manter a atenção da estudante por um bom período além dela poder conhecer, por exemplo, formas ou estruturas que não são possíveis de serem visualizadas, seja pelo fato de serem microscópicas, seja pelo fato de terem ocorrido a bilhões de anos.

Vale ressaltar que no mês de novembro de 2019 outros membros do projeto educação inclusiva refizeram a última atividade deste trabalho com a estudante utilizando outras estratégias como, por exemplo, trocar o ambiente no qual a mediação foi realizada levando a estudante para o parque Sucupira e utilizando membros da família dela como exemplos e recursos do próprio ambiente de forma que duas semanas depois ela ainda se lembrava de alguns conceitos.

Podemos destacar que continuamos com o atendimento educacional com a estudante que está trilhando um novo caminho no ensino superior e que algumas dessas estratégias que citamos já estão sendo utilizadas pela equipe da educação inclusiva de forma a auxiliar a estudar nos estudos da universidades nessa nova etapa da sua vida.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R. V. M; TARTUCI, D. Uma perspectiva histórica da deficiência intelectual: da exclusão total a inclusão. **III Encontro de história da educação da região centro-oeste (EHECO)**. Catalão - GO, p. 674-686, Ago 2015. Disponível em: <https://eheco2015.files.wordpress.com/2015/09/uma-perspectiva-histc3b3rica-da-deficic3aancia-intelectual1.pdf>> Acesso em: 13 de outubro de 2019.

AMIRALIAN, M. L.T; PINTO, E. B; GHIRARDI, M. I. G; LICHTIG, I; MASINI, E. F. S; PASQUALIN, L. Conceituando deficiência. **Revista de saúde pública**. São Paulo. Vol. 34, nº 1, p. 97-103, Fevereiro 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v34n1/1388.pdf>> Acesso em: 15 de Outubro de 2019

ANACHE, A.A. Aprendizagem de pessoas com deficiência intelectual: desafios para o professor. In: Martínez, A.M. & Tacca, M.C.V.R. (ogs.). **Possibilidades de aprendizagem: ações pedagógicas para alunos com dificuldades e deficiências**. Campinas: Alínea, p. 109-138. 2011.

ANDRÉ, M.E.D.A. Estudo de caso: seu potencial na educação. **Cadernos de Pesquisa** .49. p. 51-54. maio 1984. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/1427/1425>>. Acesso em: 10 de Setembro de 2019

ANDRÉ, M. O que é um estudo de caso qualitativo em educação? Revista FAEEBA - Educação e Contemporaneidade, Salvador, Vol. 22, nº 40, p. 95 - 103. Jul/Dez 2013. Disponível em:

<<http://www.revistas.uneb.br/index.php/faeeba/article/view/753/526>>. Acesso em: 10 de Setembro de 2019

ARTHURY, L. H. M; PEDUZZI, L. O. Q. A teoria do Big Bang e a natureza da ciência. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA**, n.20, p. 59-90, 2015. Disponível em <<http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/226/310>> Acesso em: 15 de novembro de 2019.

ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE PSIQUIATRIA. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-V. Porto Alegre: Artmed, 2014. Disponível em: <<http://www.niip.com.br/wp-content/uploads/2018/06/Manual-Diagnostico-e-Estatistico-de-Transtornos-Mentais-DSM-5-1-pdf.pdf>> Acesso em: 18 de Outubro de 2019

BARBOSA, V. de S; FRANCO, E. K. EJA interventivo: Uma proposta alternativa de inclusão. **Revista Primus Vitam - ANAIS – II Congresso Internacional e VII Congresso Nacional de Dificuldades de Ensino e Aprendizagem**. Nº 9, p.1-10, 1 semestre de 2017. Disponível em: <[http://delphos-gp.com/primus\\_vitam/primus\\_9/VaniaSousaElizeKeller.pdf](http://delphos-gp.com/primus_vitam/primus_9/VaniaSousaElizeKeller.pdf)>. Acesso em: 11 de Novembro de 2019.

BALBELA, F. Dificuldades intelectuais leves no desempenho escolar e social: funcionamento intelectual borderline. In: ROTTA, N. T; FILHO, C. A. B; BRIDI, F. R. S (org.). **Neurologia e Aprendizagem abordagem multidisciplinar**. Porto Alegre: Artmed, 2016. p. 150-164.

BATISTA, M. W; ENUMO, S. R. F. Inclusão escolar e deficiência mental: análise da interação social entre companheiros. **Estudos de Psicologia**, Natal, v. 9, n. 1, p. 101-111, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epsic/v9n1/22386.pdf>> Acesso em: 02 de novembro de 2019.

BRAGA, M; TOLEDO, C. Modelos e modelagem na sala de aula: refletindo sobre o processo de construção do conhecimento científico. **IX congresso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias**, Girona, p. 485-490, 2013.

BRASIL, Decreto N° 3.298, 20 de Nov de 1999, **Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência**, Brasília, DF, Nov 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3298.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm)> Acesso em: 16 de Outubro de 2019

BRASIL, Decreto N° 5.296, 2 de Dez de 2004, **Promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências**, Brasília, DF, Dez de 2004. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm#art70](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm#art70)> Acesso em: 18 de Outubro de 2019

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de **Educação Especial. Educação infantil - saberes e práticas da inclusão**: dificuldades acentuadas de aprendizagem ou limitações no processo de desenvolvimento. Elaboração de Rosana Maria Tristão e Ide Borges dos Santos. Brasília: MEC/SEESP, 2006. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/dificuldadesdeaprendizagem.pdf>> Acesso em: 02 de novembro de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Formação continuada a distância de professores para o atendimento educacional especializado**: deficiência mental. Elaboração de Adriana L. Limaverde Gomes et al. Brasília: <MEC/SEED/ SEESP, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae dm.pdf>> Acesso em: 01 de novembro de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Atendimento Educacional especializado AEE**: Segundo o texto da política de educação especial na perspectiva inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2008. Disponível em:

<[http://www.pmpf.rs.gov.br/servicos/geral/files/portal/AEE\\_Apresentacao\\_Completa\\_01\\_03\\_2008.pdf](http://www.pmpf.rs.gov.br/servicos/geral/files/portal/AEE_Apresentacao_Completa_01_03_2008.pdf)> Acesso em: 12 de novembro de 2019.

BRIDI, F. R. S. Atendimento Educacional Especializado. **Revista Reflexã e ação do departamento de educação e do programa de pós-graduação em educação - Mestrado e Doutorado**. Rio Grande do Sul, Vol. 17, n° 1, p. 1-14, 2009. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/766/668>> Acesso em: 26 de Outubro de 2019

CORDANI, U. G; PICAZZIO. A Terra e sua origens In: TEIXEIRA, WILSON (ORGS.) ET AL. Decifrando a Terra. 2.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009 p. 48 -49.

DRIVER, R; ASOKO, H; LEACH, J; MORTIMER, E; SCOTT, P. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Química nova na escola**, Estados Unidos, N° 9, p. 31-40, Maio 1999.

DIAMENT, A. Aprendizagem e deficiência mental. In: ROTTA, N. T; OHLWEILER, L; RIESGO, R. dos SANTOS ( org.). **Transtorno da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. 2° edição. Porto Alegre: Artmed, 2016. p. 434-439.

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**. Marília, Vol. 19, n. 2, p. 169-182. Abril/junho 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-65382013000200003&script=sci\\_arttext&tIng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-65382013000200003&script=sci_arttext&tIng=es)> Acesso em: 13 de outubro de 2019.

FERNÁNDEZ, A. A inteligência aprisionada: Abordagem psicopedagógica clínica da criança e sua família. Porto Alegre: Artmed, 1991. p. 108-117.

FILHO, C. A. B; BRIDI. Sobre o aprender e suas relações: interfaces entre neurologia, psicologia e psicopedagogia. In: ROTTA, N. T; FILHO, C. A. B; BRIDI, F. R. S (org.). **Neurologia e Aprendizagem abordagem multidisciplinar**. Porto Alegre: Artmed, 2016. p. 17-28.

GARGHETTI, F. C; MEDEIROS, J. G; NUERNBERG, A. H. Breve história da deficiência intelectual. **Revista eletrônica de Investigação e Docência (REID)**. Espanha, n° 10, p. 101 - 116, 2013. Disponível em: <<https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/reid/article/view/994/820>> Acesso em: 14 de Outubro de 2019.

GOMES, R. B. A aprendizagem dos fundamentos da química orgânica com o emprego de modelos moleculares. **REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE química**. Vol. 5, n 1e 2, p. 57-62, jan/dez 2010. Disponível em: <[https://issuu.com/atomoealinea/docs/rebeq\\_v5\\_n1\\_e\\_2/59](https://issuu.com/atomoealinea/docs/rebeq_v5_n1_e_2/59)> Acesso em: 23 de Novembro de 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE BRASÍLIA (IFB). **Projeto Pedagógico do curso superior de Tecnologia em agroecologia**. 2011. 133 p. Brasília, DF. Disponível em: <[https://www.ifb.edu.br/attachments/article/1746/PPC\\_AGROECOLOGIA.pdf](https://www.ifb.edu.br/attachments/article/1746/PPC_AGROECOLOGIA.pdf)> Acesso em: 22 de Novembro de 2019.

LEONEL, W. H. dos S; LEONARDO, N. S. T. Concepções de Professores da Educação Especial (APAEs) Sobre a Aprendizagem e Desenvolvimento do Aluno com Deficiência Intelectual: um Estudo a Partir da Teoria Vigotskiana. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília, v. 20, n. 4, p. 541-554, Out.-Dez., 2014. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbee/v20n4/a06v20n4.pdf>> Acesso em: 31 de outubro de 2019

MANTOAN, M. T. E. Educação escolar de deficientes mentais: problemas para a pesquisa e o desenvolvimento. **Caderno Cedes**, v. 19, n. 46, p. 93-109 set. 1998. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-32621998000300009&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-32621998000300009&script=sci_abstract&tlng=pt)> Acesso em: 20 de Outubro de 2019

MANGUEIRA, M. S. F., SANTOS, C. S., ALMEIDA, L., da CUNHA, D. da S. Sala das sensações do big bang: o universo numa sala de aula. **Ciências Em Foco**, Vol 12, n 1, p. 65-75. 2019 Disponível em: <<https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/9892/5289>> Acesso em: 16 de Novembro de 2019

MARRANGHELLO, G. F; PAVATI, D. B. Utilizando a câmera fotográfica digital como ferramenta para distinguir as cores das estrelas. **Física na escola**, v. 12, nº 1, p. 20-26, 2011. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol12/Num1/cores-estrelas>> Acesso em 14 de novembro de 2019

MEIRINHOS, M; OSÓRIO, A. O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. EDUSER: Revista de Educação. Portugal - Bragança, Vol. 2, nº 2, p. 49 - 65. 2010. Disponível em: <<https://www.eduser.ipb.pt/index.php/eduser/article/view/24/27>>. Acesso em: 10 de Setembro de 2019

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa crítica. Porto Alegre: Editora do Autor, 2005; 2ª edição 2010. p. 1-24.

MOREIRA, M. da SILVA; PAINI, L. D. A importância da literatura e a contação de histórias no desenvolvimento cognitivo de alunos com necessidades educacionais especiais- NEE. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**.

Governo do estado do Paraná Secretaria de educação, Vol 1, p. 1-22, 2012. Disponível em <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2012/2012\\_uem\\_edespecial\\_artigo\\_maria\\_da\\_silva\\_moreira.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_uem_edespecial_artigo_maria_da_silva_moreira.pdf)> Acesso em: 24 de novembro de 2019

MUNHOZ, E. de F. *Dificuldades na aprendizagem do deficiente mental*. 2016. 29 f. Trabalho de Conclusão de curso. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/167479/TCC%20Munhoz.pdf?sequence=1>> Acesso em: 31 de outubro de 2019

OHLWEILER, L. Fisiologia e neuroquímica da aprendizagem. In: ROTTA, N. T; OHLWEILER, L; RIESGO, R. dos SANTOS ( org.). **Transtorno da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. 2º edição. Porto Alegre: Artmed, 2016. p. 28-42.

OHLWEILER, L. Introdução aos transtornos da aprendizagem. In: ROTTA, N. T; OHLWEILER, L; RIESGO, R. dos SANTOS ( org.). **Transtorno da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. 2º edição. Porto Alegre: Artmed, 2016. p. 108-111.

PALANGA, I. C. Desenvolvimento e aprendizagem em Piaget e Vigotski: A relevância do social. São Paulo: Summus editorial, 1998. p. 11-15. Disponível em <[https://img.travessa.com.br/capitulo/SUMMUS/DESENVOLVIMENTO\\_E\\_APRENDIZAGEM\\_EM\\_PIAGET\\_E\\_VIGOTSKI\\_A\\_RELEVANCIA\\_DO\\_SOCIAL-9788532310361.pdf](https://img.travessa.com.br/capitulo/SUMMUS/DESENVOLVIMENTO_E_APRENDIZAGEM_EM_PIAGET_E_VIGOTSKI_A_RELEVANCIA_DO_SOCIAL-9788532310361.pdf)> Acesso em: 01 de outubro de 2019.

PENN, G. Análise semiótica de imagens paradas. In: M. W. B.,G. G. **Pesquisa qualitativa com texto. Imagem e som** (P. Guareschi, Trad.13 ed.). Rio de Janeiro,Petrópolis: Vozes, 2015; 2º reimpressão 2017. p. 319-341,

PONTE, J. P. O estudo de caso na investigação em educação matemática. **Revista Quadrante**, Lisboa, v. 3, nº1, p. 3-18. 1994. Disponível em:

<[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94-Ponte\(quadrante-estudo%20caso\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94-Ponte(quadrante-estudo%20caso).pdf)>. Acesso em: 10 de Setembro de 2019

RIBEIRO, J.C.C. Formação continuada de professores: (Re)negociando significados na construção da escola inclusiva. **Revista Com Censo**, Vol.4, n°.7, p. 55-64. 2008. Disponível em: <<http://periodicos.se.df.gov.br/index.php/comcenso/article/view/116/114>>. Acesso em: 10 de Setembro de 2019

RIESGO; R. dos SANTOS. Anatomia da aprendizagem. In: ROTTA, N. T; OHLWEILER, L; RIESGO, R. dos SANTOS (org.). **Transtorno da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. 2° edição. Porto Alegre: Artmed, 2016. p. 9-27.

ROESE, A; GERHARDT, T. E; SOUZA, A. C; LOPES, M. J. M. Diário de campo: construção e utilização em pesquisas científicas. **Revista Online Brazilian Journal of Nursing**. Porto Alegre, Vol. 5, n° 3, 2006. Disponível em: <<http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/598/141>> Acesso em 13 de novembro de 2019

ROTTA, N. T. Introdução. In: ROTTA, N. T; OHLWEILER, L; RIESGO, R. dos SANTOS (org.). **Transtorno da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. 2° edição. Porto Alegre: Artmed, 2016. p. 3-8.

ROTTA, N. T. Dificuldades para Aprendizagem In: ROTTA, N. T; OHLWEILER, L; RIESGO, R. dos SANTOS (org.). **Transtorno da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. 2° edição. Porto Alegre: Artmed, 2016. p. 94-104.

ROTTA, N. T. Plasticidade cerebral e aprendizagem In: ROTTA, N. T; OHLWEILER, L; RIESGO, R. dos SANTOS (org.). **Transtorno da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. 2° edição. Porto Alegre: Artmed, 2016. p. 469-485.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. Metodologia de Pesquisa (5 ed.). São Paulo: Mc-Graw-Hill, Brasil: Penso, 2013.

SANTOS, D. C. O. Potenciais dificuldades e facilidades na educação de alunos com deficiência intelectual. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 04, p. 935-948, out./dez. 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.usp.br/ep/article/view/47917/51657>> Acesso em: 24 de Setembro de 2019

SANTOS, D. S; KAUFMANN, L; FERREIRA, R. V; CORRÊA, D. M; BIERHALZ, C. D. K. Desmistificando o universo: a origem da lua. **Anais do 8º Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão – Universidade Federal do Pampa**. p. 1-2, 2016. Disponível em <<https://sites.unipampa.edu.br/pibid2014/files/2016/11/siepeastronomia2016.pdf>> Acesso em: 15 de novembro de 2019.

SCHWARTZMAN, J. S; LEDERMAN, V. R. G. Deficiência intelectual: causas e importância do diagnóstico e intervenção precoces. **Revista IBICT Inclusão social**, Brasília, DF, v.10 n.2, p.17-27, jan./jun. 2017. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/inclusao/article/view/4028/3364>> Acesso em: 18 de Outubro de 2019.

SILVA, M. O. E; COELHO, S. F. Da deficiência mental à dificuldade intelectual e desenvolvimental. **Revista Lusófona de Educação**. Portugal-Lisboa, núm. 28, p. 163-180, 2014. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/349/34937157012.pdf>> Acesso em: 13 de Outubro de 2019

SILVA, P. O; MOTA, N. O; LEÃO, A. P; ASSIS, M; MARQUES, M. R. M. V.  
Dificuldade de aprendizagem do aluno com deficiência intelectual. **EFDeportes.com, Revista Digital**. Buenos Aires, Año 19, Nº 198, Nov de 2014. Disponível em: <<https://www.efdeportes.com/efd198/aprendizagem-com-deficiencia-intelectual.htm>> Acesso em: 24 de Setembro de 2019

SILVA. D. M. da B. O deficiente intelectual e o ensino de história no centro de ensino especial de Planaltina. 2015. 68 f. Trabalho de conclusão de curso Pós-graduação Especialização (Lato sensu), Brasília-DF, Universidade de Brasília - UNB, 2015 Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/14469/1/2015\\_DaianneMariaBarbosadaSilva\\_tcc.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/14469/1/2015_DaianneMariaBarbosadaSilva_tcc.pdf)> Acesso em: 24 de Setembro de 2019

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: "Infância e Práticas Educativas". Maringá, Arq Mudi. 11(Supl.2). p. 110-114, 2007. Disponível em <<http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2015-II/slides/Rec%20Didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202015-II.pdf>> Acesso em: 15 de novembro de 2019.

SOUZA de, L. O; BERNARDINO, A. D. A contação de história como estratégia pedagógica na educação infantil e ensino fundamental. **Revista de educação Educere et Educare**. Vol 6, nº 12, p. 235-249, jul/dez 2011. Disponível em <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/educereeteducare/article/view/4643/4891>> Acesso em: 24 de novembro de 2019.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa e o ensino de ciência. **Revista ciência e cognição**, Vol 13, nº 1, p. 94-100, 2008. Disponível em <<http://www.fisica.ufpb.br/~romero/pdf/ANPED-28.pdf>> Acesso em: 10 de Novembro de 2019

TERRA, I. G; NASCIMENTO, A. R. A. Imagens e representações sociais: Contribuições da análise semiótica. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 2, nº2, p. 291-302, Abr/Jun 2016. Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/PsicolEstud/article/view/29783/pdf>> Acesso em 12 de novembro de 2019

VENTURA, M. M. O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, p. 383-386, set./out. 2007. Disponível em: <[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34829418/o\\_estudo\\_de\\_caso\\_como\\_modalidade\\_de\\_pesquisa.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3Dsetembro\\_outubro\\_O\\_Estudo\\_de\\_Caso\\_como\\_M.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20191010%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4\\_request&X-Amz-Date=20191010T124355Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=1775315669a3ba9411a3560e7d75b017e6bcbba899f6f29cbc9aede261b6f5e4](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34829418/o_estudo_de_caso_como_modalidade_de_pesquisa.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3Dsetembro_outubro_O_Estudo_de_Caso_como_M.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20191010%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20191010T124355Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=1775315669a3ba9411a3560e7d75b017e6bcbba899f6f29cbc9aede261b6f5e4)>. Acesso em: 10 de Setembro de 2019

VIEIRA, R. C.; MARTINS, M. R. O uso de vídeos do gênero documentário em aulas de ciências naturais: uma janela para o real. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis **Tecnologia da informação e comunidade em educação ciências**, p.1-7, 2017. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0367-1.pdf>> Acesso em: 15 de novembro de 2019

VIGOTSKI, L. S. A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 861-870, dez. 2011. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v37n4/a12v37n4.pdf>> Acesso em: 01 de outubro de 2019

VIGOTSKI, L. S. A. **Fundamentos de Defectologia**. Obras Escondidas Tomo V, Madrid: Visor, 1983

YIN, R. K. Pesquisa qualitativa do início ao fim. Porto Alegre: Penso. 2016