

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE QUÍMICA E BIOTECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO LICENCIATURA EM QUÍMICA

JOYCE ÍRIS VIEIRA DOS SANTOS

**A temática plásticos para alunos com síndrome de Down no
Ensino Médio: uma proposta de sequência didática**

MACEIÓ

2023

JOYCE ÍRIS VIEIRA DOS SANTOS

**A temática plásticos para alunos com síndrome de Down no
Ensino Médio: uma proposta de sequência didática**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Química e Biotecnologia – IQB da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) como parte dos requisitos para obtenção de grau de Licenciatura em Química.

Orientadora: Profa. Dra. Monique Gabriella Angelo da Silva.

MACEIÓ

2023

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

S237t Santos, Joyce Íris Vieira dos.
A temática plásticos para alunos com síndrome de Down no ensino médio : uma proposta de sequência didática / Joyce Íris Vieira dos Santos. - 2023.
65 f. : il. color.

Orientadora: Monique Gabriella Angelo da Silva.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Química: Licenciatura) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Química e Biotecnologia. Maceió, 2023.

Bibliografia: f. 52-65.

1. Plástico. 2. Ensino de química. 3. Sequência didática. 4. Alunos com síndrome de Down. I. Título

CDU: 54 : 371.3

RESUMO

Visto que o plástico é um dos materiais mais utilizados pelo ser humano, ele pode e deve ser trabalhado em sala de aula como um conteúdo de química, uma vez que, é de suma importância saber como ocorre seu processo de produção e descarte. Assim, o objetivo deste trabalho foi criar uma proposta de sequência didática com a temática plásticos abordando um conteúdo da química, porém, trabalhando com alunos com síndrome de Down. A proposta baseia-se no fato de que hoje, crianças com SD possuem muita dificuldade no aprendizado, tanto na química, como também em outras disciplinas, devido a problemas relacionados à síndrome, e também pela falta de preparo e interesse nas escolas em criar um ambiente de aprendizado efetivo para elas. O trabalho foi realizado por meio de uma pesquisa de levantamento de dados, e revisão da literatura, buscando na plataforma online Google Acadêmico utilizando as palavras chaves “Plásticos; Ensino de Química; Síndrome de Down”. Assim, foi possível verificar que há poucas publicações, concluindo assim, que a temática é pouco explorada quando se investigada em relação a este público, e com base nesses dados, foi intencional a criação de uma proposta de sequência didática com abordagem voltada para alunos com síndrome de Down. Esta, foi desenvolvida para ser trabalhada em 6 aulas, iniciando pelo estabelecimento de vínculo, e explicação de projeto. O segmento gira em torno da apresentação de material e utilização de desenhos e experimentação para abordagem do conteúdo para a promoção do dinamismo e da aprendizagem efetiva, abrindo caminhos para que os discentes assimilem da melhor forma possível o conteúdo.

Palavras-chave: Plásticos; Ensino de Química; Síndrome de Down

ABSTRACT

Since plastic is one of the materials most used by humans, it can and should be worked in the classroom as a chemistry content, since it is of paramount importance to know how its production and disposal process occurs. Thus, the objective of this work was to create a proposal for a didactic sequence with the theme of plastics, approaching a chemistry content, however, working with students with Down syndrome. The proposal is based on the fact that today, children with SD have a lot of difficulty in learning, both in chemistry and in other disciplines, due to problems related to the syndrome, and also due to the lack of preparation and interest in schools in create an effective learning environment for them. The work was carried out through a survey of data collection, and literature review, searching the Google Scholar online platform using the keywords "Plastics; Chemistry teaching; Down's syndrome". Thus, it was possible to verify that there are few publications, thus concluding that the theme is little explored when investigated in relation to this public, and based on these data, it was intentional to create a proposal for a didactic sequence with an approach aimed at students with Down syndrome.. This was developed to be worked on in 6 classes, starting with the establishment of a bond, and explanation of the project. The segment revolves around the presentation of material and the use of drawings and experimentation to approach the content to promote dynamism and effective learning, opening ways for students to assimilate the content in the best possible way.

Keywords: Plastics; Chemistry teaching; Down's syndrome

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Exemplificação da reação de formação do polímero poli (tereftalato de etileno).....	14
Figura 2. Exemplificação da reação de polimerização por condensação da Baquelite.....	16
Figura 3. Leo Hendrick Baekeland.....	17
Figura 4. Foto do Prêmio Nobel de 1953: Professor Fritz Zernike e Hermann Staudinger (à direita).....	17
Figura 5. Evolução do cenário de empresas, faturamento e empregos na indústria plástica	20
Figura 6. Índice brasileiro de reciclagem de plástico pós consumo.	21
Figura 7. Jamie Brewer, Atriz	28
Figura 8. Pablo Pineda, Professor.	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Alguns tipos de plástico e suas aplicações no dia a dia.....	14
Tabela 2. Alguns materiais antes e depois dos plásticos.....	18
Tabela 3. Buscas com as palavras chaves Ensino de química; Síndrome de Down.....	32
Tabela 4. Publicações com as palavras Ensino de Química; Síndrome de Down no título.....	32
Tabela 5. Buscas com as palavras-chaves Ensino de Química; Síndrome de Down; Plásticos.....	34
Tabela 6. Artigos encontrados com as palavras chaves Ensino de Química; Síndrome de Down; Plásticos em diferentes períodos de tempo.	35
Tabela 7. Artigos encontrados com as palavras chaves Ensino de Química; Síndrome de Down; Plásticos somente no ano de 2023.	35
Tabela 8. Discussão sobre os artigos encontrados com comentários e classificações.....	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SD Síndrome de Down

T21 Trissomia do cromossomo 21

EQ Ensino de Química

PL Plásticos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	OBJETIVO.....	12
2.1	OBJETIVO GERAL.....	12
2.2	OBJETIVO ESPECIFICO.....	12
3	O TEMA PLÁSTICOS.....	13
3.1	DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO	13
3.2	EVOLUÇÃO SÍNTÉTICA E SOCIEDADE	16
4	EDUCAÇÃO E SÍNDROME DE DOWN.....	23
4.1	SÍNDROME DE DOWN.....	23
4.2	DESENVOLVIMENTO ESCOLAR E SÍNDROME DE DOWN.....	26
4.3	ENSINO DE QUÍMICA E ALUNOS COM SÍNDROME DE DOWN.....	28
5	METODOLOGIA.....	31
5.1	TIPO E ABORDAGEM DA PESQUISA.....	31
5.2	COLETA E PROCESSAMENTO DE DADOS.....	31
6	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	32
6.1	LEVANTAMENTO DE PUBLICAÇÕES ENSINO DE QUÍMICA E SÍNDROME DE DOWN.....	32
6.2	LEVANTAMENTO DE PUBLICAÇÕES ENSINO DE QUÍMICA, SINDROME DE DOWN E PLÁSTICOS	34
7	TEMA PLÁSTICOS PARA ALUNOS COM SD.....	43
7.1	JUSTIFICANDO A PROPOSTA	43
7.2	SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ATIVIDADES DE CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO NA TEMÁTICA PLÁSTICOS.	43

8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52

1. INTRODUÇÃO

Devido à sua capacidade de resistência, baixo peso, facilidade de aditivação e processo de reciclagem, os materiais plásticos passaram a ser utilizados há muitos anos em substituição a diversos tipos de materiais como o aço, o vidro e a madeira. Isso tornou o uso do plástico algo comum no cotidiano, estando presente em toda a economia e transformando-se em um elemento essencial para diversos setores como embalagens, construção, transporte, saúde e eletrônica. (WIESENHÜTTER, LUANA LETICIA; MEINERZ, NATALI ZAMBIAZI; GRIEBLER, TAINARA FERNANDA, 2021)

Por este motivo, ele pode e deve ser trabalhado em sala de aula, como forma de dinamizar a química. E conseqüentemente, conscientizando os alunos para os benefícios e malefícios que implicam esta temática tão abrangente.

Em outras palavras, chega-se ao fato de que hoje, aquele que transmite o conhecimento precisa ter uma metodologia mais interativa, visto o modernismo que enfrentamos. Em épocas passadas tínhamos um ensino rígido e antiquado, que dificultava o aprendizado, já que a aula se tornava massiva, e infelizmente, ocasionava a formação de profissionais sem o menor senso crítico.

E quando se trata de um aluno com deficiência, com síndrome de Down, por exemplo, gera-se uma discussão de várias reflexões e propostas diferenciadas, pelas particularidades inerentes a pessoa humana e pelas discrepantes barreiras viventes no contexto escolar. Portanto, é um desafio da escola compreender e articular políticas públicas de inclusão da criança no âmbito educacional garantindo uma meditação da convenção pedagógica voltada para diversidade. (BRITO, JAÍNE DA SILVA; TEIXEIRA, VERÔNICA REJANE LIMA, 2020)

Para os alunos com grau de comprometimento que não possibilite sua inserção na escola regular é garantida a educação em instituição especializada, quando estes necessitarem de apoio intensivo e assistido. Embora a inclusão seja benéfica para todos, há os que defendem a permanência dos alunos nas escolas especializadas mesmo que seu comprometimento seja leve, apontam como principal problema a disseminada falta de estrutura e despreparo das escolas comuns. (SILVA, BERENICE MARIA DALLA COSTA DA; PEDRO, VANIZE INEZ DALLA COSTA ; JESUS, ELIANE MARIA DE, 2017)

Acusam a falta e contradição em ações desenvolvidas: primeiro se coloca os alunos na escola comum para somente depois capacitar os professores ou dar-lhes condições para este atendimento, isto quando se faz. Além de destinação de recursos insuficientes para as

adaptações necessárias. Estado de situação que resulta na inclusão/exclusão e transforma a escola regular mais em depósito que espaço de aprendizagem e socialização. (SILVA, BERENICE MARIA DALLA COSTA DA; PEDRO, VANIZE INEZ DALLA COSTA ; JESUS, ELIANE MARIA DE, 2017)

Considerando este cenário de dificuldades no processo de ensino-aprendizagem, e a importância do professor, o objetivo deste trabalho foi a criação de uma proposta de sequência didática na disciplina de química para alunos com síndrome de Down com a temática plásticos.

O intuito é trabalhar com um material usual de seu cotidiano, como os plásticos, para que tanto os alunos com SD, quanto os outros discentes da turma, possam aprender conceitos da química de forma interativa e inclusiva, e assim compreender os efeitos do uso prolongado do plástico no meio ambiente.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Investigar como o tema Plásticos tem sido ensinado para os alunos com Síndrome de Down no Ensino médio e propor uma sequência didática para o uso em sala de aula.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Realizar uma revisão da literatura sobre a Educação, o Ensino de Química e os alunos com Síndrome de Down.
- Apresentar um levantamento de dados publicações sobre plástico com foco na educação ao longo dos anos
- Apresentar um levantamento de dados sobre as últimas pesquisas referente ao ensino do plástico na educação
- Apresentar um levantamento de dados sobre as Pesquisas a respeito do ensino de plástico para alunos com síndrome de Down
- Apresentar uma sequência didática com atividades de contextualização e problematização na temática plásticos.

3. O TEMA PLÁSTICOS

3.1 DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO.

A palavra plástico vem do grego *plástikos*. Ela é empregada em várias áreas do conhecimento humano, apresentando um espectro de significados, mas em geral se refere a algo moldável. (PIATTI, TANIA MARIA; RODRIGUES, REINALDO AUGUSTO FERREIRA, 2005)

Seu processo de produção tem como principal matéria prima o petróleo. O petróleo é constituído por uma mistura de compostos orgânicos, principalmente hidrocarbonetos. Através do processo de destilação fracionada do óleo cru, que ocorre nas refinarias, são obtidas várias frações: o gás liquefeito, a nafta, a gasolina, o querosene, o óleo diesel, as graxas parafínicas, os óleos lubrificantes, o piche. (PIATTI, TANIA MARIA; RODRIGUES, REINALDO AUGUSTO FERREIRA, 2005)

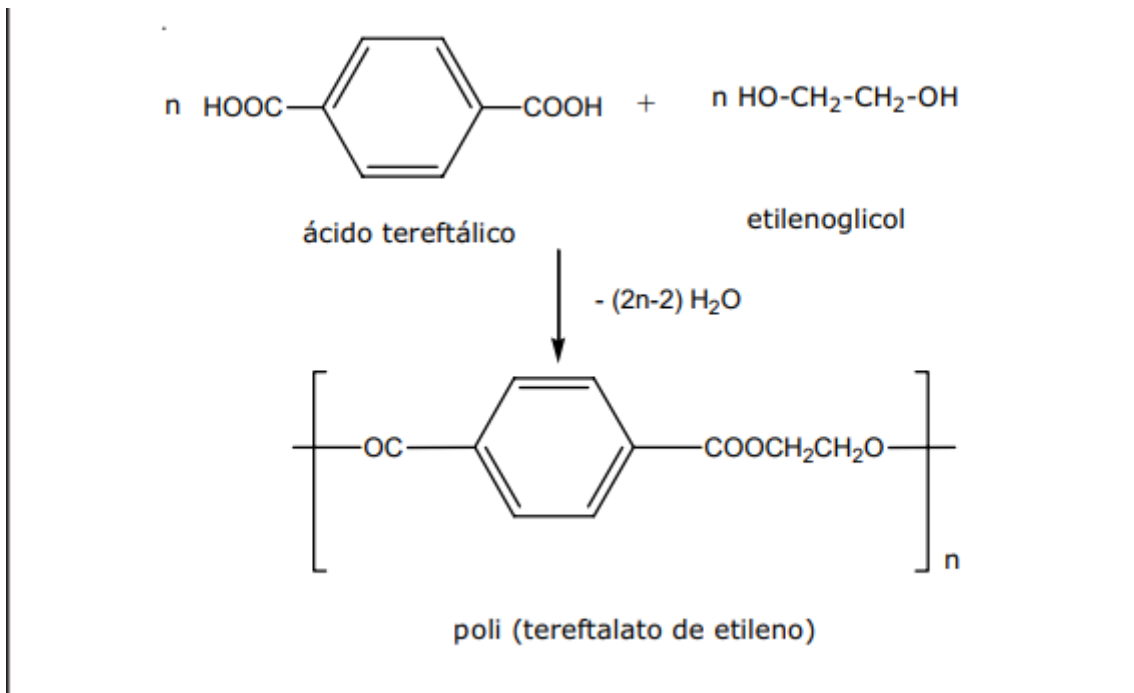
Para obtenção dos monômeros, utiliza-se a nafta, ela é submetida a um processo de craqueamento térmico (aquecimento na presença de catalisadores), que dá origem a várias substâncias, entre elas, etileno, propileno, butadieno, buteno, isobutileno, denominados petroquímicos básicos. Estes, por sua vez, são transformados nos chamados petroquímicos finos, tais como polietileno, polipropileno, policloreto de vinila etc. Na etapa subsequente, os petroquímicos finos são modificados quimicamente ou transformados em produtos de consumo. (PIATTI, TANIA MARIA; RODRIGUES, REINALDO AUGUSTO FERREIRA, 2005)

As reações que levam à formação dos plásticos são chamadas polimerizações. Elas são uma série de reações químicas em matérias-primas orgânicas (contendo carbono), principalmente gás natural e petróleo bruto. Vários tipos de polimerização permitem produzir plásticos com propriedades particulares: duro ou mole, opaco ou transparente, flexível ou rígido. (ATLAS DO PLÁSTICO, 2020)

Uma das polimerizações utilizadas na indústria é a polimerização por condensação. A polimerização via condensação ocorre quando o polímero é formado por uma reação orgânica de condensação, na qual uma molécula pequena, geralmente água, é formada como subproduto. A diferença é que a polimerização só ocorre se as moléculas que estiverem reagindo forem bifuncionais (diol, diálcool, glicol, diácido, diamina). Desta forma, a molécula resultante também será bifuncional o que permitirá dar continuidade à reação, levando à formação de um

polímero. O exemplo mostrado acima resulta numa molécula de éster que poderá reagir 13 com um diálcool e um diácido, ou com outra cadeia de poliéster, aumentando o comprimento da cadeia. (FERNANDES, FABIANO A.N.; LONA, LILIANE M.F., 2004) É possível observar esse processo abaixo, na reação de formação do polímero poli (tereftalato de etileno), mais conhecido como PET.

Figura 1. Exemplificação da reação de formação do polímero poli (tereftalato de etileno)



Fonte: Plásticos: características, usos, produção e impactos ambientais, 2005

Uma classificação importante para os plásticos é quanto às características de fusibilidade, segundo a qual esses materiais podem ser divididos em termoplásticos e termorrígidos. Termoplásticos são aqueles materiais capazes de serem moldados várias vezes devido à sua característica de tornarem-se fluidos, sob ação da temperatura, e depois retornarem às características anteriores quando há um decréscimo de temperatura. Por outro lado, muitos plásticos são maleáveis apenas no momento da fabricação do objeto; depois de pronto, não há como remodelá-los, já que as cadeias macromoleculares estão unidas entre si por ligações químicas (reticulação). Materiais que se comportam dessa maneira recebem o nome de termorrígidos. (CANGEMI, JOSÉ MARCELO; SANTOS, ANTONIA MARLI DOS; NETO, SALVADOR CLARO 2004). Através da tabela 1 é possível entender como esses tipos de materiais estão presentes no dia a dia.

Tabela 1: Alguns tipos de plástico e suas aplicações no dia a dia

Tipos	Aplicações
-------	------------

TERMOPLÁSTICOS



Fonte: Autoria própria, 2023

PET (polietileno tereftalato) - Frascos de refrigerantes, produtos farmacêuticos, produtos de limpeza, e etc;

TERMORRÍGIDOS



Fonte: Autoria própria, 2023

EVA (Etileno Acetato de Vinila)- Solados de calçados, brinquedos, brindes, laminação, e etc;

Fonte: Autoria própria, 2023.

Os termoplásticos suportam vários ciclos térmicos (fusão e subsequente solidificação) sem perda significativa das suas propriedades. São constituídos por macromoléculas lineares ou ligeiramente ramificadas e a coesão intermolecular é garantida por ligações químicas fracas. Ao serem aquecidos, as cadeias poliméricas podem deslizar uma sobre as outras possibilitando que o sólido possa ser derretido. O termofixo tem uma estrutura molecular similar a uma rede pois possui ligações fortes, quando aquecidos, não sofrem fusão e sim, decomposição. Esses polímeros possuem cadeias poliméricas interligadas, o que os impedem de derreter. (ARRUDA, ADRIANA, 2020).

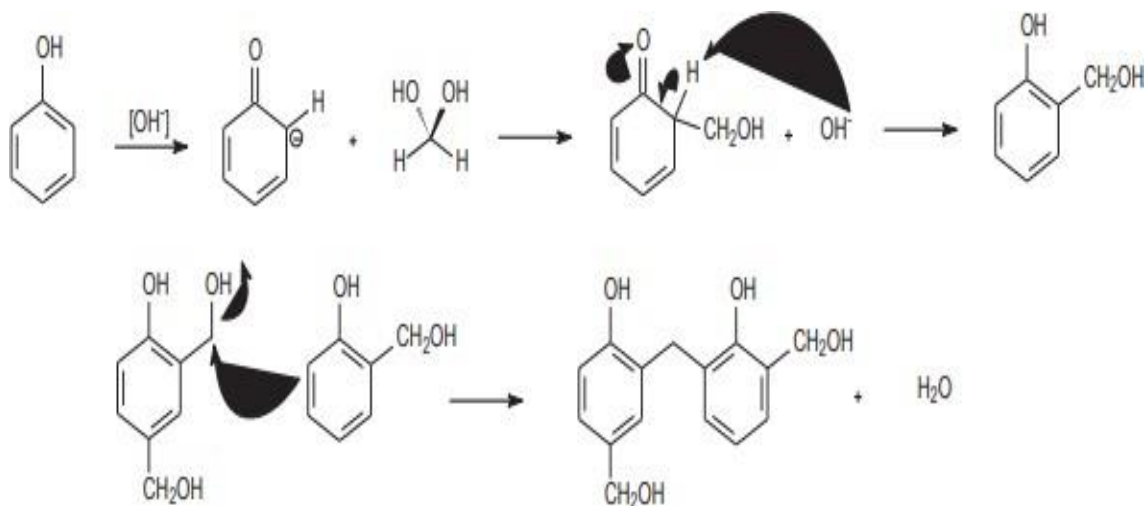
3.2 EVOLUÇÃO SINTÉTICA E SOCIEDADE

Como visto, o plástico está inserido no cotidiano tornando-se indispensável para sociedade, e para entender como isso ocorreu necessita-se entender um pouco de sua história.

Em meados de 1900, Leo Hendrik Baekeland desenvolvia uma espécie de resina feita em laboratório, o polioxibenzimetilenglicolanidrido, mais conhecido como Baquelite, patenteada em sua homenagem (JR ELIAS, 1998).

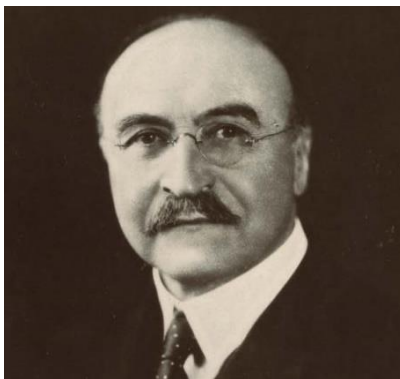
O surgimento deste material foi um marco na história dos plásticos sendo o primeiro polímero 100% sintético, possibilitando que Baekeland fundasse duas empresas para comercialização da resina, a Bakelit-Gesellschaft, na Alemanha, e a General Bakelite Company nos Estados Unidos da América. A partir daí, seu uso começou a substituir materiais como madeira, metais, marfim, e agora, usada na fabricação de artigos elétricos, como o telefone. Tudo isso só foi possível devido à baixa densidade, alta resistência térmica e capacidade de isolamento térmico da Baquelite. (SOARES, E.A.F, 2020). Através da figura 2 é possível observar a polimerização da baquelite e logo abaixo Leo Baekeland, quem a descobriu.

Figura 2. Exemplificação da reação de polimerização por condensação da Baquelite



Fonte: Uma revisão sobre a resina uréia-formaldeído (ruf) empregada na produção de painéis de madeira reconstituída, 2009

Figura 3. Leo Hendrik Baekeland



Fonte: Science History Institute, 2017

Embora a criação deste polímero tenha sido feita no início do século XX, o saber científico a respeito disso era quase inexistente. Após esse acontecimento, somente em 1920, Hermann Staudinger, professor de química orgânica do Instituto Federal de Tecnologia, iniciou seus estudos a respeito dos mecanismos de polimerização de moléculas orgânicas, para obtenção dos polímeros. À medida que suas pesquisas evoluíam, Staudinger conseguiu reunir diversas evidências experimentais sobre as características moleculares das substâncias poliméricas, porém, por vezes era criticado por pesquisadores na época. Staudinger só foi reconhecido quando em 1953 recebeu o prêmio Nobel. (JR ELIAS, 1998)

Figura 4. Foto do Prêmio Nobel de 1953: Professor Fritz Zernike e Hermann Staudinger (à direita)



Fonte: Amazon, 2017

Anos mais tarde, o poli (metacrilato de metila) (PMMA), mais conhecido como acrílico, poliestireno (PS) e técnicas novas eram desenvolvidas ampliando a ciência dos polímeros, como ultracentrifugação, viscosimetria de soluções e espalhamento de luz, possibilitando que pesquisadores como Wallace H. Carothers, estudassem a síntese de

poliamidas e, assim, em 1935 ele anunciou o desenvolvimento da síntese do Nylon 6,6. (SOARES, E.A.F, 2020)

As décadas seguintes foram marcadas por diversas descobertas importantes, como o surgimento de fibras de poliamida 66; poli(tetrafluoretileno) (PTFE); resinas epóxi; lentes de acrílico; copolímero acrilonitrila-butadieno-estireno, o ABS; espuma de poliestireno, o EPS conhecido comercialmente como isopor; poli (tereftalato de butileno) o PBT, e vários outros materiais em que o polímero era desenvolvido do zero. (SOARES, E.A.F, 2020)

Nos anos 2000, este desenvolvimento tornou-se raro, pois é mais interessante reformular os materiais já existentes no mercado. E assim evidencia-se a necessidade de uma ênfase maior no assunto reciclagem, já que hoje o desenvolvimento desses plásticos encontra-se em larga escala. (SOARES, E.A.F, 2020)

É nítido a relevância deste material, e como se encontra presente em locais estratégicos. A indústria alimentícia é um exemplo claro, onde quase 100% de seus conteúdos são embalados em plástico; na indústria automobilística, os carros que possuíam painéis de metais sendo substituídos por carros populares que têm revestimento de polímeros sintéticos. (ANNA, JOSE PAULO SANT 2015); e na indústria hospitalar observa-se seringas, luvas, máscaras e entre outros, tornando-se algo essencial. Abaixo é possível observar como esses materiais presentes no dia a dia foram reformulados após os plásticos.

Tabela 2. Alguns materiais antes e depois dos plásticos

ANTES	DEPOIS
 <p data-bbox="619 1395 767 1536">Os canudos eram feitos com palha.</p> <p data-bbox="240 1559 451 1585">Fonte: Scielo, 2023</p>	 <p data-bbox="1161 1431 1414 1518">Os canudos hoje feitos com plástico.</p> <p data-bbox="847 1570 1058 1597">Fonte: Scielo, 2020</p>
 <p data-bbox="619 1664 798 1912">As canetas antes feitas com penas de pássaros ou aço.</p> <p data-bbox="240 1935 501 1962">Fonte: Mundo bic, 2021</p>	 <p data-bbox="1182 1718 1406 1805">As canetas hoje feitas de plástico.</p> <p data-bbox="847 1917 1107 1944">Fonte: Mundo bic, 2022</p>

 <p>Fonte: Coca cola Brasil, 2016</p>	<p>Coca cola retornável em 1960 com garrafa de vidro.</p>	 <p>Fonte: Coca cola Brasil, 2022</p>	<p>Coca cola nos dias de hoje embalada em garrafa PET.</p>
 <p>Fonte: Pedro Kutney, 2012</p>	<p>Painel de carro antigo revestido de metal.</p>	 <p>Fonte: Pedro Kutney, 2012</p>	<p>Painel de carro hoje, revestido com materiais plásticos.</p>

Fonte: autoria própria,2023.

Contudo, devido a expansão massiva dos plásticos, aumenta-se também a quantidade de lixo produzido. Ou seja, apesar dos avanços e da utilização em massa do plástico, o uso intenso do plástico trouxe consigo diversos impactos ambientais de forma direta e indireta.

Entre 1950 e 2017, um total de 9,2 bilhões de toneladas de plástico foram produzidas. Isso representa mais de uma tonelada por cada pessoa que vive hoje em dia no planeta Terra. A maior parte consiste em produtos e embalagens de uso único. Menos de dez por cento de todo o plástico já produzido foi reciclado. (ATLAS DO PLÁSTICO, 2020) É possível entender um pouco mais a respeito do descarte, através da fala da doutora Luciana Ziglio:

“Hoje, a produção mundial de plásticos está acima de 400 milhões de toneladas ao ano. Em termos comparativos, em 2012, a produção mundial era de 280 milhões de toneladas”, afirma Luciana Ziglio, doutora em Geografia Humana pela USP, citando dados da ONU.” (WWF Internacional, 2019)

Além disso, resíduos de plástico e microplástico flutuando nos oceanos do mundo são um problema bastante discutido. pode ser entre 4 e 23 vezes maior do que nos mares. (ATLAS DO PLÁSTICO, 2020)

Outrossim, o plástico gera muitos riscos à saúde. Uma variedade de produtos químicos é adicionada ao plástico base para dar-lhe certas características. Mas esses produtos químicos são perigosos para a saúde e se acumulam no ar e no pó das casas. (ATLAS DO PLÁSTICO, 2020) Vale ressaltar que dentro e fora de casa ele se torna prejudicial, pois ele acelera as mudanças climáticas. Se as tendências atuais continuarem, os plásticos terão causado emissões de CO₂ da ordem de 56 gigatoneladas até 2050. Em outras palavras: fabricar plástico pode

custar de 10 a 13 por cento do limite estimado de emissões de carbono para que o aquecimento global se mantenha abaixo de 1,5 graus Celsius. (ATLAS DO PLÁSTICO, 2020)

Contudo, com essa vasta produção, hoje é uma das indústrias que mais empregam no país. Apesar do decaimento financeiro devido a recente pandemia do COVID 19, é possível observar na figura 5 que o faturamento dos estabelecimentos que não fecharam, no entanto, teve uma alta de 17,3%, se comparado com 2018 com os valores corrigidos pelo IPCA. (ABIPLAST, 2022)

Isso se deve ao fato de que devido ao isolamento social, aumentou-se o número de pedidos por alimentos e produtos em geral á domicilio, e sua utilização em massa, só alavancou o processo de produção. É possível observar esse cenário financeiro na figura 5.

Figura 5. Evolução do cenário de empresas, faturamento e empregos na indústria plástica.



Fonte: abiplast, 2021

Todavia, com essa grande comercialização dos plásticos, os produtores não oferecem soluções para o descarte ou a reciclagem da embalagem. O lixo de itens de conveniência tornou-se um grande problema em muitas cidades do mundo em desenvolvimento. Não há incentivo para coletá-los e não há como descartá-los de maneira ambientalmente responsável. (ATLAS DO PLÁSTICO, 2020)

Os custos cada vez mais elevados e a escassez de espaço nos aterros para a criação de novos têm influenciado o desenvolvimento de técnicas alternativas para a disposição de resíduos plásticos. O problema dos impactos dos plásticos torna-se ainda mais grave quando os plásticos são dispostos de forma inadequada e dispersos no ambiente. Isso tem feito com que técnicas de reciclagem e incineração venham sendo cada vez mais praticadas. (OLIVEIRA, MARIA CLARA BRANDT RIBEIRO DE 2012)

Segundo o estudo encomendado pelo Plano de Incentivo à Cadeia do Plástico (PICPlast) em 2020 foram consumidas 1,4 milhão de toneladas de resíduo plástico na reciclagem, representando um crescimento de 5,8% em comparação a 2019. Um milhão de toneladas são de plástico pós-consumo, ou seja, material descartado em domicílios residenciais e em locais como shoppings centers, estabelecimentos comerciais, escritórios, entre outros, e 368 mil toneladas de plástico pós-industrial, como sobras dos processos da indústria petroquímica, de transformação de plásticos e da própria reciclagem de plásticos. (ABIPLAST, 2021)

O índice de reciclagem mecânica dos plásticos pós-consumo ficou em 23,1% no Brasil, redução de menos de 1 ponto percentual em relação a 2019. Esse número é calculado dividindo a quantidade de plástico pós-consumo reciclado pelo volume de plástico pós-consumo de vida curta gerado. (ABIPLAST, 2021)

Figura 6. Índice brasileiro de reciclagem de plástico pós consumo



Fonte: abiplast, 2021

Porém, apesar dos dados, são muitos os que ainda se preocupam com o bem estar populacional. De acordo com o G1 Alagoas (2021), na Prefeitura de Maceió (AL) agora, existem 21 PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) situados nas principais praças e avenidas da cidade, destinados a receber resíduos de coleta seletiva.

Os novos pontos ficam localizados na Praça Carimbão, no bairro do Santos Dumont; na Praça Raimundo de Aguiar Peixoto, no Antares; Praça da Bíblia, na Jatiúca; e Praça do Skate, na Ponta Verde, bairros situados na cidade de Maceió. O Superintendente da Sudes Ivens Tenório comenta sobre:

“Hoje, temos quatro cooperativas que fazem a coleta seletiva porta a porta. Para os bairros que não são contemplados por essa ação, existem os PEVs, que aproximam a população dessa

maneira positiva de agir e é isso que queremos: o cidadão ao nosso lado na luta pela limpeza da cidade”. (G1 AL 2021)

Vale ressaltar que não só é dever do estado, mas de toda população contribuir com todo o processo de coleta.

4. EDUCAÇÃO E SÍNDROME DE DOWN

A Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1998, nos diz no **Art. 208**. O dever do Estado com a Educação será efetivado mediante a garantia de: “*III - atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino*”. É a partir deste ponto que se pode discutir como deve ser feita a inserção de uma criança com síndrome de Down por meio de uma educação inclusiva.

4.1 SÍNDROME DE DOWN

A SD é uma alteração genética caracterizada pela presença de 47 cromossomos em cada célula, ao invés de 46, e, em lugar de dois cromossomos 21 comuns, há três cromossomos 21 em cada célula, o que levou ao termo trissomia 21. (MELO, EDICLÉCIA SOUSA DE; LIMA, IVONALDO LEIDSON BARBOSA; ÁVILANÓBREGA, PAULO VINÍCIUS, 2019)

Este quadro clínico traduz-se por atraso mental, morfologia típica, atrasos em diversos planos do desenvolvimento e outras condições médicas que podem ocorrer ao portador da síndrome de Down com representação em porcentagem: cardiopatia congênita (40%); hipotonia (100%); problemas de audição (50 a 70%); de visão (15 a 50%); alterações na coluna cervical (1 a 10%); distúrbios da tireóide (15%); problemas neurológicos (5 a 10%); obesidade e envelhecimento precoce. (TIMÓTEO, ANDREZA MARCOS BEZERRA, 2017)

O diagnóstico pode ser pré-indicado durante a gestação por meio da ultrassonografia denominada de translucência nucal. A translucência nucal refere-se ao espaço preenchido por fluido subcutâneo normal entre a parte posterior da nuca do feto e a pele superficial. É possível obter medidas dessa área na maioria dos fetos entre 10 e 14 semanas de gestação. Existe uma correlação direta entre o aumento da medida da translucência nucal e o risco para a síndrome de Down, outras aneuploidias, malformações estruturais maiores e desfechos adversos na gestação. (TRENTIN, FLÁVIA EMANOELLY; SANTOS VERA LUCIA PEREIRA DOS 2013)

Quando os exames acima sugerem resultados positivos, são indicados exames invasivos para confirmar o diagnóstico, salientando sempre à mãe os riscos que a expõe, como a Amniocentese, cordocentese, ou a biópsia do viló corial. Obviamente que, diagnósticos pré-natais invasivos são oferecidos somente para mulheres com idade materna avançada (idade

superior a 35 anos no momento do parto), àquelas que já haviam tido uma criança afetada pela doença ou para confirmação de suspeitas em exames anteriores. (TRENTIN, FLÁVIA EMANOELLY; SANTOS VERA LUCIA PEREIRA DOS, 2013)

Em pacientes adultos, o diagnóstico torna-se fácil; em recém-nascidos, esse procedimento é mais difícil. O diagnóstico desses últimos se dá principalmente pela hipotonia geral, fendas palpebrais, dobras cutâneas no pescoço, língua protrusa e ossos faciais proeminentes. Com o desenvolvimento das técnicas de diagnóstico pré-natal, o mesmo pode ser feito através da análise do soro materno. Mais precocemente a partir do pós-momento de nidação (entre o 10º e o 18º dia após a fecundação), podem ser obtidas informações mais precisas. (BERTHOLD, TELMO BANDEIRA ; ARAUJO, VANESSA PEREIRA DE, 2004).

Contudo, como a T21 não é uma doença, e sim uma condição genética, os tratamentos são de estimulação precoce (EP) com fisioterapia, fonoaudioterapia e terapia ocupacional, que resultam em um desenvolvimento melhor do potencial do indivíduo em relação às suas deficiências, para que assim não prejudique futuramente a saúde dos indivíduos. (MICHELETTO, MARCOS RICARDO DATTI, 2009).

De acordo com o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) foram notificados 1.978 casos de Síndrome de Down de 2020 a 2021. A prevalência geral da doença no Brasil, neste período, foi 4,16 por 10 mil nascidos vivos. Em relação às regiões com maiores prevalências, destacam-se o Sul, (5,48 por 10 mil) e o Sudeste (5,03 por 10 mil). Este número pode ser ainda maior, tendo em vista que o diagnóstico ao nascimento e sua consequente notificação no Sinasc, pode ser uma tarefa desafiadora. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022).

Até o início do século 20, a expectativa de vida de uma pessoa com síndrome de Down era de cerca de 9 anos. Hoje, vivem, em média, 60 anos, se comparado a alguém que não possui a deficiência, a expectativa de vida no Brasil, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é de 77 anos. (SENADO FEDERAL, 2021) Ou seja, uma diferença mínima que ainda sim gera impacto para a sociedade quando o assunto é inclusão social.

O desenvolvimento de um indivíduo com a síndrome é influenciado pela qualidade do cuidado, educação, e experiência que lhes são oferecidos, como qualquer outra pessoa. (PACHECO, WELLEM DOS SANTOS; OLIVEIRA MARINALVA SILVA, 2011) Essa afirmação implica que hoje pessoas com SD são tratadas diferente perante a sociedade, contudo, suas necessidades especiais não os tornam excluídos das oportunidades e aprendizados comuns a todos.

Como é o caso de um depoimento de Bruna Teresa Santos, 40 anos, de Sorocaba (SP), diagnosticada com a trissomia do 21 ao nascer. Ela frequentou escola regular, fez diversos

cursos e sempre trabalhou. Desde o final de 2021, Bruna é funcionária em uma grande rede de farmácias, onde organiza prateleiras, guarda produtos na geladeira e abre saquinhos. Antes, foi colaboradora de uma empresa de fast food, de um centro de medicina diagnóstica e até de uma indústria. Só de carteira assinada, contou ela, são quase 24 anos. (DRAUZIO 2023) A vida de Bruna como a de qualquer outra pessoa passa por altos e baixos, recentemente ela passou por uma situação nada agradável e decidiu compartilhar.

“Meu antigo namorado (também com síndrome de Down), com quem fiquei cerca de cinco anos, me traiu com minha melhor amiga. Sofri muito” (DRAUZIO 2023)

Os pais de Bruna afirmam que sempre procuraram proporcionar um ambiente agradável para sua autonomia, assim hoje ela se comunica bem cursou inglês e até faz aulas de violão.

““Uma pessoa com síndrome de Down não é doente, ela tem apenas um cromossomo a mais, uma genética específica. Às vezes um Down é infantilizado, e as pessoas acham que é por causa da trissomia, mas não é. Ele é infantilizado porque a família e o meio o tratam assim”, disse Santos pai de Bruna. (DRAUZIO 2023)

“O ex-namorado da Bruna colocou ‘chifre’ nela, e ela sofreu, mas isso aí todo ser humano passa, e eles também têm o direito de passar. Mas muitos pais não querem (e é compreensível, pois querem protegê-los), só que aí eles não evoluem emocionalmente, e ficam crianças a vida inteira, porque não têm experiências reais de vida para poder amadurecer e crescer”, completou ele.” (DRAUZIO 2023)

O caso de Bruna como o de muitos outros só enfatizam que o cotidiano de alguém com SD pode ser mais parecido com a realidade do brasileiro do que se é noticiado. A inclusão já passou de uma novidade para normalização. E hoje tantos ciclos de preconceitos estão sendo quebrados que mais e mais pessoas com deficiências conseguem alcançar postos importantes.

A nível de curiosidade, pela primeira vez na história do Brasil, candidatos com síndrome de Down disputam eleições. O pleito municipal de 2020 contou com três candidaturas de pessoas com T21, sendo duas mulheres e um homem. Os três concorreram ao cargo de vereador: Luana Rolim de Moura, de Santo Ângelo (RS); Larissa Leal, de Itabuna (BA); e João Guilherme, de Lagoa Seca (PB). (BUENO ELIANE 2021)

Outro caso interessante é o da fisioterapeuta Luana Rolim de Moura, 26 anos, e primeira vereadora com síndrome de Down do Brasil. Em 15/03/2021, Luana assumiu a vaga na Câmara Municipal de Santo Ângelo (RS), após afastamento do titular, o vereador eleito Nivaldo Langer de Moura. A vereadora, que também fez história como a primeira brasileira com síndrome de Down a se formar em fisioterapia, conquistou 633 votos e ficou como primeiro suplente do Partido Progressistas (PP). (BUENO, ELIANE 2021)

Vale salientar que cada pessoa possui sua particularidade, foi relatado casos particulares de sucesso para exemplificar o cotidiano de uma pessoa com SD. Logo, cada caso é um caso e deve ser tratado como tal.

4.2 DESENVOLVIMENTO ESCOLAR E SÍNDROME DE DOWN

De acordo com o **Art. 208** citado no início do tópico, a educação é um direito comum a todos, incluindo portadores de deficiência, então o primeiro passo para que isso se torne efetivo é a inclusão das crianças nas escolas.

A inclusão bem-sucedida é um passo importante para que crianças com necessidades educacionais especiais se tornem membros plenos e contributivos da comunidade, e a sociedade como um todo se beneficia disso. Como escreve David Blunkett “Quando todas as crianças são incluídas como parceiros iguais na comunidade escolar, os benefícios são sentidos por todos”. (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO BRITÂNICO, 2008)

São vários os fatores que implicam o aprendizado de um indivíduo com T21 como: desenvolvimento tardio de habilidades motoras; dificuldades de audição e visão; dificuldade no discurso e na linguagem; déficit de memória auditiva recente; capacidade de concentração mais curta; dificuldade com a consolidação e retenção de conteúdo; dificuldade com generalizações, pensamento abstrato e raciocínio com dificuldade em seguir sequências. E há também fatores que facilitam seu aprendizado como: a habilidade de aprender e usar sinais, gestos e apoio visual; habilidade para aprender e usar a palavra escrita; imitação de comportamento e atitudes dos colegas; aprendizado com currículo prático e material e com atividades de manipulação. (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO BRITÂNICO, 2008)

Ou seja, algumas pessoas com T21 podem possuir certas habilidades que muitos desconhecem, que incluem também a alta inteligência, o comportamento adaptativo nos domínios da comunicação, da socialização e autonomia nas atividades de vida diária. Apesar da deficiência, seu desenvolvimento escolar pode e deve ser em conjunto com outras crianças, pois é de suma importância que sua inserção na escola seja precoce. (MECCA TATIANA, 2015)

Muitos ainda são os desafios enfrentados por aqueles que possuem algum tipo de deficiência, seja da escola que não possui infraestrutura adequada, ou até educadores que se negam a ensinar esses alunos, o que leva os pais a terem mais despesas financeiras para buscar um profissional intelectualmente adequado, mesmo sabendo que de acordo com o artigo 8º da

Lei 7.853/89 isto é crime, já que a lei informa “*Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência - Corde, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências.*”.

I - recusar, cobrar valores adicionais, suspender, procrastinar, cancelar ou fazer cessar inscrição de aluno em estabelecimento de ensino de qualquer curso ou grau, público ou privado, em razão de sua deficiência; (Redação dada pela Lei nº 13.146, de 2015) (Vigência) (JUSBRASIL 1989)

De acordo com o Jornal Nacional (2021) o decreto 10.502/2020 que institui a nova Política Nacional de Educação Especial (PNEE) e dá aval para as escolas escolherem se aceitam ou não matricular pessoas com deficiência, é usado para dificultar o acesso de crianças com deficiência ao ensino regular.

É possível observar no caso de Laura, uma menina de 8 anos que hoje frequenta a escola no município de Foz do Iguaçu com outros alunos e se diz muito feliz. Mas de acordo com sua mãe, sua inserção não foi tão fácil assim, segue trecho de entrevista:

“Nos foi sugerido que procurássemos uma classe especial, uma escola especial. Insatisfeita com isso, eu busquei a Federação Paranaense e a Brasileira das Associações de Síndrome de Down, a FEPASD e FBASD, e fizemos um manifesto que foi encaminhado aos setores da prefeitura municipal, onde a Secretaria Municipal de Educação respondeu citando o decreto. O decreto 10.502, ele tem sido utilizado indiscriminadamente para se recusar matrículas tanto na rede pública quanto na rede privada de pessoas com deficiência”, conta Liége Margot Schmidt, mãe da Laura.” (Jornal Nacional, 2021)

Apesar do decreto citado não estar em vigor, são diversas as formas de defesa ao mesmo, principalmente por parte dos pais. Segue trecho da entrevista com Liége:

“A pessoa com deficiência ela ainda não é vista, ainda não é entendida como parte da diversidade humana. A deficiência faz parte da diversidade. Existem pessoas que são brancas, que são negras, que são idosas, que são jovens e pessoas com deficiência, pessoas sem deficiência e que elas devem estar juntas em todos os espaços, serem e estarem como são”, diz Liége. (Jornal Nacional, 2021)

De acordo com a reportagem, a prefeitura do município informa que a matrícula de Laura demorou para ser realizada pois a escola “precisou se adequar às necessidades dela e diz que a mudança na direção da unidade não teve relação com esse processo”. Ou seja, apesar de estar na escola, ainda há um longo caminho pela frente tanto para Laura, quanto para outros como ela.

Mas apesar das controvérsias e dificuldades, existem sim indivíduos com SD que alcançaram sucesso pessoal e profissional em uma formação desejada. Aqui pode-se citar Jamie Brewer e Pablo Pineda:

Figura 7. Jamie Brewer, Atriz



Fonte: Claudia Pereira, 2020

Figura 8. Pablo Pineda, Professor



Fonte: Claudia Pereira, 2020

Jamie Brewer mais conhecida pela sua participação na série *American Horror Story*, tem trabalhado em diversas séries e filmes. Foi também a primeira pessoa com síndrome de Down a desfilarem no New York Fashion Week, na edição de 2015. E Pablo Pineda conhecido por ter sido a primeira pessoa europeia com Síndrome de Down a ter um grau universitário. (PEREIRA CLAUDIA, 2020)

Neste caso, formou-se em Ensino e Psicologia Educacional. Ele trabalha numa estratégia internacional para criar oportunidades de emprego para pessoas com dificuldades. Pineda é preletor em diversas universidades e já escreveu diversos livros como: *Crianças com Habilidades Especiais: Manual para os Pais e Ser Diferente Es um Valor*. (PEREIRA CLAUDIA, 2020)

4.3 O ENSINO DA QUÍMICA E ALUNOS COM SINDROME DE DOWN

A química é uma ciência complicada, de acordo com os alunos do ensino médio. (COSTA, M; ALMEIDA, A; SANTOS, A, 2016) A maioria relata problemas quanto ao aprendizado, por isso é debatido em diversas pesquisas ao longo do desenvolvimento da educação. Ao ser pautada, é possível observar os diversos pontos falhos que temos nas escolas brasileiras acerca da matéria, desde aos conceitos complexos, até a forma como o conteúdo é transmitido ao aluno, sendo necessário o uso de diferentes transposições didáticas neste quesito para que a torne tão atrativa quanto as outras disciplinas.

A partir disso, tem-se a ideia de que o ensino precisa ser problematizador, estimulador e desafiador, a fim de que seu intuito seja o de conduzir ao aluno o conhecimento científico. (LIMA, J; 2012)

O ensino químico deve fazer uso, por exemplo, de pesquisa científica, formação de projetos e proporcionar plausíveis discussões em sala de aula. Alguns conteúdos como modelos atômicos podem ser facilmente discutidos com a construção de projetos que permitam o aluno imaginar um átomo por meio de protótipos, tornando a matéria interessante, e facilitando a absorção do aprendizado.

Se um aluno já possui normalmente dificuldades com matérias científicas, quem dirá um aluno com SD. E a partir dessa afirmação é necessário entender como funciona o processo de aprendizagem deles, sendo necessário uma pauta voltada para como deve ser o novo ensino dessas matérias. Conforme o pensamento de Escamilla (1998), Mustacchi (2017) eles afirmam a respeito disto que:

A memória na criança com síndrome de Down pode acompanhar a seguinte classificação: sensorial – reconhece imagens correspondentes a cada um dos sentidos (ex.: uma pessoa com memória visual, recorda o que vê); mecânica – repetição de uma sequência de imagens sem correlação; e a memória lógica intelectual – que intervém na capacidade de armazenar e reproduzir os conhecimentos adquiridos anteriormente e implica na compreensão dos significados das coisas e sua relação mútua (p. 232).

De acordo com a constituição federal, aqueles que possuem algum tipo de deficiência tem direito ao (AEE) Atendimento Educacional Especializado, que acompanha e auxilia em processos educacionais. Porém, este deve ser usado como complemento, e não função única, tendo vista que existem diversos professores competentes que possam sim ensinar um aluno com SD. O fato é, que muito desses não querem abrir mão de sua forma de ensinar.

Ou seja, é possível ensinar um aluno com T21, desde que o educador desenvolva métodos e estratégias adequando-se a ele (VINCENTE ANA, 2016), já que eles têm uma forma muito simplificada de fazer questionamentos, e consegue fixar e absorver bem o que está lhes sendo passado.

Vale salientar que a dificuldade atual do docente não está apenas no querer e na boa vontade, mas também na formação docente, ou seja, a universidade, além de proporcionar cursos de aperfeiçoamento e de pós-graduação, deve envolver-se em pesquisas sobre o ensino aos portadores de necessidades especiais, especialmente nas disciplinas de ciências, desenvolvendo instrumentos e recursos que facilitem a vida dessas pessoas. (SANT'ANA, IZABELLA MENDES 2004)

Apesar de a necessidade de preparação adequada dos agentes educacionais estar preconizada na Declaração de Salamanca (Brasil, 1994) e na atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Brasil, 1996) como fator fundamental para a mudança em direção às escolas integradoras, o que tem acontecido nos cursos de formação docente, em termos gerais, é a ênfase dada aos aspectos teóricos, com currículos distanciados da prática pedagógica, não proporcionando, por conseguinte, a capacitação necessária aos profissionais para o trabalho com a diversidade dos educandos. (SANT'ANA, IZABELLA MENDES 2004)

De acordo com um estudo desenvolvido por Suzana Gomes e Wanderson da Silva com o tema “*A Educação Especial nos cursos de Licenciatura em Química das Instituições Federais de Educação Superior do Ceará*”, foi possível analisar alguns Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) de Licenciatura em Química no estado do Ceará e através dele conclui-se que

“Os PPCs apresentam-se, inicialmente, atentos à necessidade de que a formação inicial ofertada contemple questões ligadas à diversidade na escola, mas essa preocupação desaparece ao longo dos documentos. Inexistem disciplinas obrigatórias de Educação Especial nos cursos investigados, embora 5, dos 10 cursos, possuam a disciplina de Educação Inclusiva como oferta optativa. Assim como a Libras, que é obrigatória, essa disciplina aparece nos cursos com tendência de diminuição de carga horária, o que nos leva a indagar sobre a importância que é dada a esses componentes no currículo desses cursos.” (SILVA WANDERSON DIOGO ANDRADE DA, GOMES SUZANA DOS SANTOS, 2022)

Ou seja, apesar da educação especial ser uma pauta importante para os docentes, em ênfase aos docentes em química, ainda é preciso uma atenção maior na distribuição de carga horária nos projetos pedagógicos nos cursos de licenciatura em química.

5. METODOLOGIA

5.1 TIPO E ABORDAGEM DA PESQUISA

O presente trabalho consiste em uma revisão da literatura que segundo Moreira (2008) é realizada para buscar a importância de um assunto, com função de fazer memória e registrar, ou de até mesmo alertar sobre determinada situação. A pesquisa foi realizada em uma abordagem qualitativa, pois não apresenta dados estatísticos, mas apenas uma discussão sobre os dados apresentados.

5.2 COLETA E PROCESSAMENTO DE DADOS

A busca foi realizada no site Google Acadêmico, com as palavras chaves “*Plásticos; Ensino de Química; Síndrome de Down*” utilizando a língua vernácula portuguesa. A pesquisa foi feita somente no Google acadêmico devido a sua abrangência mundial. Existe outros meios de análise como Periódico Capes e Scielo, porém, os resultados são mais restritos. O objetivo era verificar o que estava sendo produzido do ponto de vista da sociedade em geral. E não apenas no ramo científico. De início buscou-se apenas as palavras chaves “*Ensino de química; Síndrome de Down*” com a ferramenta pesquisa avançada disponível ao lado esquerdo na plataforma, e o filtro “onde minhas palavras ocorrem” na opção ‘em qualquer lugar do artigo’. Porém, a quantidade de artigos encontrados foi numa proporção muito alta para o tempo de desenvolvimento deste documento, e assim refinou-se a busca para o filtro de “onde minhas palavras ocorrem” na opção “no título do artigo”. Após coletar a quantidade de artigos existentes, iniciou-se a segunda busca com a junção das três palavras chaves “*Plásticos; Ensino de Química; Síndrome de Down*” usando a mesma ferramenta e o filtro de “onde minhas palavras ocorrem” na opção “no título do artigo”, e foi constatado que não havia nenhuma publicação. Em virtude disto, iniciou-se a terceira busca, com o filtro “onde minhas palavras ocorrem” na opção “em qualquer lugar do artigo”. A quantidade de artigos encontrados foi numa proporção muito alta para o tempo de desenvolvimento deste documento, e assim refinou-se a busca na janela de tempo de 2014 à 2023. E os resultados estão mostrados abaixo.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente tópico apresenta os resultados e discussões referentes às publicações encontradas sobre os descritores: i) Ensino de Química e Síndrome de Down; e ii) Ensino de Química, Síndrome de Down e Plásticos.

6.1 LEVANTAMENTO DE PUBLICAÇÕES ENSINO DE QUÍMICA E SÍNDROME DE DOWN

Na plataforma de busca Google Acadêmico foi pesquisado no dia 26 do mês 03 de 2023, as palavras chaves: *Ensino de química; Síndrome de Down*. Foram encontrados 7600 artigos quando se buscou com as palavras chaves em qualquer lugar do artigo. Ao utilizar o filtro de busca de publicações contendo as palavras chaves todas no título, houve uma redução para apenas 4 publicações. Ver tabela 3 abaixo.

Tabela 3. Buscas usando as palavras chaves Ensino de química (EQ); Síndrome de down (SD)

EQ + SD	
Em qualquer lugar do artigo	7.600
No título	4

EQ- Ensino de Química; SD- Síndrome de Down

Fonte: autoria própria,2023.

Foi visualizado os resumos da primeira página da plataforma e foi constatado que os primeiros artigos possuem temáticas voltadas apenas para o ensino de química de maneira geral, outros não havia relação com a área de ensino da disciplina. Por isso, optou-se pelo uso do filtro das palavras chaves todas no título, realizando uma análise mais minuciosa dos 4 artigos encontrados, ver tabela 4.

Tabela 4. Publicações com as palavras Ensino de Química; Síndrome de Down no título

Publicações com as palavras EQ e SD no título			
Título	Autor	Referência	Ano
Aplicação remota, no ensino de	FERNAND ES, M	FERNANDES, M Tavares. J.; LOPES, B. G.; ALVES, J. L Ferreira.; ALVES, A. M. T. De	2021

química, de aulas inclusivas com discentes que apresentam síndrome de down	Tavares. J.; LOPES, B. G.; ALVES, J. L Ferreira.; ALVES, A. M. T. De Figueiredo; SOUZA, N. S. De	Figueiredo; SOUZA, N. S. De Aplicação remota, no ensino de química, de aulas inclusivas com discentes que apresentam síndrome de down / Remote application, in chemistry teaching, inclusive classes with discenters who have down dyndrome. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/28184 . Acesso em: 19 mar. 2023.	
O ensino de química aplicado a alunos com síndrome de Down	BRUINSMA A, Amanda; DORNELLES, Lucileine.	BRUINSMA, Amanda; DORNELLES, Lucileine. O ensino de química aplicado a alunos com síndrome de down. Disponível em: https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/SEP-E-UFFS/article/view/5700 . Acesso em: 19 mar. 23	2017
Desenho universal para a aprendizagem como possibilidade para o ensino de química a estudantes com síndrome de Down	PEREIRA, Samara de Oliveira.	PEREIRA, Samara de Oliveira. Desenho universal para a aprendizagem como possibilidade para o ensino de química a estudantes com síndrome de down. Disponível em: https://repositorio.unipampa.edu.br/handle/riu/4851 . Acesso em: 19 mar. 2023	2019
A síndrome de Down e o ensino de química: uma sequência didática na perspectiva do desenho universal para a aprendizagem a partir da temática lipídeos	Pereira, Samara; et al.	PEREIRA, Samara de Oliveira. Et al. A síndrome de down e o ensino de química: uma sequência didática na perspectiva do desenho universal para a aprendizagem a partir da temática lipídeos. Disponível em: https://eventos.ufpr.br/enlic/ENLICSUL2019/paper/viewPaper/2335 . Acesso em: 19 mar. 2023	2019

Fonte: autoria própria, 2023.

O artigo “*Aplicação remota, no ensino de química, de aulas inclusivas com discentes que apresentam síndrome de Down*”, apresenta uma forma de se trabalhar com alunos neurotípicos e com SD por meio de atividade remota. Nele é possível observar a utilização de aplicativos e questionários para avaliar como os alunos entendem o conteúdo e se aprovam a abordagem. Ele possui uma abordagem muito interessante, visto que foi possível uma real interação com alunos com T21, devido à pandemia do COVID-19 não foi possível ser aplicado presencialmente, porém, mesmo de forma remota, mostrou-se muito eficaz.

O artigo “*O ensino de química aplicado a alunos com síndrome de Down*” expõe métodos de se trabalhar com alunos que possuem T21, como imagens, jogos, a fim de explorar o envolvimento deles com a ciência. Ele torna-se eficaz pois é a partir dele que se consegue entender como esses alunos precisam da associação com imagens, e assim facilita o saber científico de cada um. O artigo “*Desenho universal para a aprendizagem como possibilidade para o ensino de química a estudantes com síndrome de Down*” apresenta estratégias de trabalhar com alunos com SD por meio do desenho universal - que entende-se ser uma abordagem que trabalha do uso de desenhos e imagens para introduzir de forma mais efetiva o conhecimento - assim integrando várias abordagens como por exemplo o vínculo afetivo, para assim conseguir aplicar o conteúdo. O último artigo encontrado pela plataforma google acadêmico, trata-se do mesmo artigo escrito por Samara Pereira “*Desenho universal para a aprendizagem como possibilidade para o ensino de química a estudantes com síndrome de Down*”, sendo este agora publicado em uma revista, e com outro título. Sua abordagem é excelente, pois retrata todo o passo a passo da construção do conhecimento químico de uma aluna com SD, onde a pesquisadora utiliza-se de diversas abordagens. E vale salientar, que toda sua construção foi efetiva não só para quem possuísse algum tipo de deficiência, mas para toda a turma em que a aluna se encontrava.

6.2 LEVANTAMENTO DE PUBLICAÇÕES ENSINO DE QUÍMICA, SÍNDROME DE DOWN E PLÁSTICOS

Na plataforma de busca Google Acadêmico foi pesquisado no dia 26 do mês 03 de 2023, as palavras chaves: Ensino de Química; Síndrome de Down; Plásticos. Foram encontrados 2230 artigos quando se buscou com as palavras chaves em qualquer lugar do corpo do texto da publicação. Ao utilizar o filtro de busca de publicações contendo as palavras chaves todas no título, houve uma redução para 0 publicações. Ver Tabela 5 abaixo.

Tabela 5. Buscas com as palavras chaves Ensino de Química; Síndrome de Down; Plásticos

EQ + SD+ PL	
Em qualquer lugar do artigo	2230
No título	0

Fonte: autoria própria,2023.

Em uma análise visual prévia de alguns resumos dos 2230 artigos encontrados, foi observado que a maioria não possuía relação com a temática de busca. Então foi realizado uma busca por janelas de tempo diferentes, conforme pode ser observado na Tabela 6 abaixo.

Tabela 6. Artigos encontrados com as palavras chaves Ensino de Química; Síndrome de Down; Plásticos em diferentes janelas de tempo.

EQ + SD + PL (em qualquer lugar do artigo)	
2014 á 2023	2.230
2018 á 2023	1.350
2020 á 2023	796
2021 á 2023	554
2022 á 2023	257
2023	24

Fonte: autoria própria,2023.

Foram enquadrados pela plataforma Google 24 artigos no ano de 2023 e considerando este número uma quantidade viável de ser analisada diante da variável de tempo para a construção deste trabalho, optou-se por realizar uma análise dos artigos de 2023, ver tabela 7.

Tabela 7. Artigos encontrados com as palavras chaves Ensino de Química; Síndrome de Down; Plásticos somente no ano de 2023

Título	Autor	Palavras chave e como estão inseridas
Uso de ferramentas online no estudo de mutações	Laner blauth, m.; romano santin, m. H.; martins dos santos, r.	Química utilizada no estudo de mutações
Metodologias e práticas adequadas a discentes com transtorno do espectro autista para o ensino de ciências no 9º ano do ensino fundamental ii	Alves,joseane lima carvalho.	Química e síndrome de Down porém não aborda sobre, usa apenas como exemplo

Avaliação de inseticidas no controle de aphis craccivora (hemiptera: aphididae) em feijão caupi (vigna unguiculata)	Reis, Carlos Eduardo Crestani	A palavra química aparece apenas na referência
Investigação do potencial nutricional e antioxidante das folhas da araruta com abordagem no ensino básico sobre plantas alimentícias não convencionais (panc).	Yasmine Fernandes Oliveira Thalyta Lopes Vieira Tiago Dias Tânia Aparecida Pinto de Castro Ferreira	Química como ciência na abordagem do artigo
Qual o lugar do ensino da música nas escolas públicas do Brasil?	Mezzalira, José	Artes plásticas usadas como foco.
Congresso internacional movimentos docentes colóquio forpibid rp-2022	Rosalen, Marilena. Et al.	Química e síndrome de Down como proposta na alfabetização
Experimentação como potencial contribuinte para a formação de conceitos científicos em crianças.	Marcondes, Jamile Silva	Sequência didática no artigo “relações com o saber na educação especial: um estudo em ciências” que utiliza crianças com síndrome de Down e usa a química como área do conhecimento
A inclusão de uma criança com autismo no ensino regular: percepção dos pais	Guimarães, Maria Karla	Usado exemplo de síndrome de Down em conjunto com autista
Gestão escolar e seus impactos na educação inclusiva	Almeida, Tarcísio Mendel	Alunos com síndrome de Down em sala de aula inclusiva, sem relação com a palavra química usada como exemplo aleatório

Aplicação de curativos hidrogel em lesões de pele de recém-nascidos e lactentes internados em unidade neonatal	Zeballos, Sabrina F.	Recém nascidos diagnosticados com síndrome de Down e vários exemplos usando a palavra química, como reações a queimadura no corpo.
O aluno com doença rara: olhares, saberes e fazeres	Cristina Bressaglia Lucon	Síndromes citadas com alta mortalidade
Um olhar sobre o ensino de ciências para crianças em tempos de pandemia	Badaró, emilly souza coelho	A química usada como exemplo na fragmentação de conteúdo; a palavra plásticos usada como exemplo sem correlação com a palavra química.
O papel do cirurgião dentista na equipe multidisciplinar no tratamento de pacientes fissurados	Sara bianca silva germana vieira souza	Como drogas podem causar alguma síndrome
Legado científico brasileiro	Filho, Willian	Usa o exemplo da bioquímica como ciência em diversas partes do artigo, e usa a palavra plástico como exemplo sem relação com a palavra química.
Transição da escola excludente	Prado, paulo afonso do	Apresenta a química como componente da BNCC e aborda a exclusão dos portadores de síndrome de Down sem correlação entre os temas.
Cartilha educativa para pacientes e profissionais da saúde na área de radioterapia com foco em garantir a completude do tratamento	Tricarico, juliana de m.	Utiliza a palavra química como uma alteração em pacientes com depressão com doença renal em estágio terminal e usa a palavra plástico para falar sobre uma máscara termoplástica, sem correlação um com o outro
Física conceitual	Hewitt, Paul G.	Correlaciona plástico e química falando de sua composição química
Reabilitação Pós-AVC: Terapia Ocupacional e Interdisciplinaridade	Cruz, Daniel, et. Al.	Usa a síndrome de Down como referência de artigo, como também exemplos de objetos plásticos, e exemplifica o comportamento químico

		de animais, mas sem relacionar os 3 temas.
“Me chame pelo meu nome, me deixa mais feliz”: etnografia sobre jovens travesti e homem trans no cotidiano escolar a partir da política do nome social	Lima, Sol Alves de	Utiliza a palavra plástico no busto como retrato plástico, e a palavra química para se referir a algumas turmas do 1º e 2º ano, sem relacionar os temas
Revista territorios	Adriana Alves	Utiliza a palavra plástico para falar sobre artistas plásticos, no artigo “a influência da arteterapia na educação” de Flavio Junior e também no artigo de Tháís Ferraz de tema “neuropedagogia e seu papel na educação” abordando que o cérebro é "mais plástico" onde em seu artigo usa a palavra química como ciência, porém sem relação entre os temas.
“Esse trabalho é bonito porque vai fazendo um trabalho na gente também”: grupalidade, ética feminista e interseccionalidade.	Nery, Raysha	Usa a palavra química abordando a dependência química e plástico para falar de cirurgião plástico sem relacionar os temas
Estudo da diversidade genômica associada à resistência antimicrobiana de baci-los gram-negativos não fermentados isolados de pacientes internados no hospital regional norte em Sobral	Pinheiro, Carlos Victor Fontenele	Palavra plástico usada para falar sobre um cartão plástico, a palavra química para falar da estrutura química de alguns antibióticos e afins, porém sem relacionar os temas

Equilíbrio: A essência universal	Sérgio Reis Valente, Laerce de Paula Nunes	Palavra plástico para falar de artistas plásticos, palavra química para falar de elementos químicos, reações e afins,
A morte na territorialidade digital: espetáculo, consumo e gestão do medo nas redes sociais	Sangalli, Heryck	Utiliza os termos plástico e química para falar que em meados de 1870 ocorria o surgimento das indústrias químicas e os primeiros materiais plásticos

Fonte: autoria própria, 2023.

Foi possível analisar que nenhum correlaciona todas as palavras chaves no texto. Porém, alguns relacionam algumas das temáticas, exemplo o artigo escrito por Jamile Silva Marcondes com o tema “Experimentação como potencial contribuinte para a formação de conceitos científicos em crianças”, nele, ela aborda como exemplo um outro artigo que contém uma sequência didática utilizando crianças com síndrome de Down, e usa a química como área do conhecimento. No livro Física Conceitual escrito por Paul G Hewitt, ele aborda os plásticos e fala de sua composição química.

Para a discussão sobre as publicações acima, fez-se necessário dividi-las em grupos, usando o critério de quais palavras em comum com as palavras chave foram encontradas nos artigos.: Química; Química e plásticos; Química e síndrome de Down; Artes plásticas; Síndrome de Down; Síndromes; Química, plásticos e Síndrome de Down. Nesta tabela, possui comentários e classificações dos artigos.

Tabela 8. Discussão sobre os artigos encontrados com comentários e classificações.

Classificações dos artigos	Título do artigo	Especificações
Química	Uso de ferramentas online no uso de mutações	A proposta da identificação das mutações e sequências de DNA torna-se interessante ao se trabalhar a área da bioquímica como foco.
Química	Avaliação de inseticidas no controle de <i>aphis craccivora</i> (hemiptera: aphididae) em feijão caupi (<i>vigna unguiculata</i>)	Devido ao grande número de pragas como o pulgão preto, utiliza-se inseticidas prejudiciais à saúde e a proposta é justamente trabalhar com a elaboração de inseticidas naturais. Muito interessante devido aos malefícios à longo prazo causado por ele.
Química	Investigação do potencial nutricional e antioxidante das folhas da araruta com abordagem no ensino básico sobre	Devido ao pouco ou nenhum conhecimento sobre as plantas alimentícias não convencionais, as PANCs, muitos deixam de utilizá-la em conhecimentos básicos. Então através do artigo é possível entender por exemplo potencial nutricional e antioxidante

	plantas alimentícias não convencionais (panc).	das folhas da araruta, e ainda assim aprender sobre as plantas alimentícias
Química e Síndrome de Down	Transição da escola excludente	A obra é relevante e efetiva pois mostra como hoje a escola está se tornando mais inclusiva ao invés de exclusiva.
Química e Síndrome de Down	Metodologias e práticas adequadas a discentes com transtorno do espectro autista para o ensino de ciências no 9º ano do ensino fundamental ii	A forma de se trabalhar com um autista torna-se efetivo quando se tem um preparo para isso, porém, caso não tenha, as práticas que tem no artigo são de grande eficácia já que também são destinadas a quem não possui a formação.
Química e Síndrome de Down	Congresso internacional movimentos docentes colóquio forpibid rp-2022	Esse artigo serve como alerta para aqueles que acham que possuem um saber científico propriamente dito, e assim apresentar as contribuições da Teoria da Transposição Didática (TTD) na compreensão dos processos degenerativos.
Química e Síndrome de Down	Experimentação como potencial contribuinte para a formação de conceitos científicos em crianças.	O artigo é essencial para construção do saber científico infantil. Ele traz a problemática de que hoje o saber científico não é transmitido ao jardim de infância.
Química e Síndrome de Down	Aplicação de curativos hidrogel em lesões de pele de recém-nascidos e lactentes internados em unidade neonatal	O estudo avalia a eficácia do curativo de hidrogel IPEN no tratamento de lesões de pele de recém-nascidos e lactentes. Então torna-se interessante já que ele será utilizado no neonatal, então é de suma importância constatar a aplicabilidade.
Síndrome de Down	A inclusão de uma criança com autismo no ensino regular: percepção dos pais	A percepção dos pais neste estudo é de suma importância, pois é através dela que é possível analisar como a criança com autismo está inserida no ensino regular.
Síndrome de Down	Gestão escolar e seus impactos na educação inclusiva	O interessante do documento é trazer documentos que efetivam essa relação, e devido a inclusão de alunos com deficiência estar em alta, torna-se eficaz a abordagem.
Síndrome	O aluno com doença rara: olhares, saberes e fazeres	A obra serve como alerta, uma vez que informa sobre como o professor e a comunidade trata e lida com o aluno, e como isso interfere em seu convívio familiar. Auxiliando também nas relações pedagógicas e contribuindo com a ação inclusiva para todo tipo de aluno seja ele com ou não com alguma doença rara.
Síndrome	O papel do cirurgião dentista na equipe	O estudo mostra-se relevante ao apontar como o cirurgião dentista consegue

	multidisciplinar no tratamento de pacientes fissurados	conceituar essas fissuras e a forma como este paciente é tratado. Muito interessante.
Química e Plásticos	Um olhar sobre o ensino de ciências para crianças em tempos de pandemia	A obra chama atenção para como foi o processo de ensino das crianças na pandemia e como foi driblar esse processo através de diversas metodologias.
Química e Plásticos	Legado científico brasileiro	O documento é interessante a todos, mas principalmente ao público que se interessa por ciências, já que constantemente o legado científico está sendo renovado, e faz-se necessário estar atento a esses brilhantes nomes.
Química e Plásticos	Cartilha educativa para pacientes e profissionais da saúde na área de radioterapia com foco em garantir a completude do tratamento	O trabalho é feito de forma educativa e informativa, já que tem o intuito de mostrar aos pacientes com câncer os benefícios e malefícios da radiação.
Química e Plásticos	Física conceitual	O livro torna-se interessante ao conceituar física com uma linguagem mais atual e ao utilizar imagens e ilustrações.
Química e Plásticos	Revista territórios	A revista territórios tem como função disseminar estudos que contribuam para o avanço do conhecimento, então é de nível de curiosidade e interesse de todos.
Química e Plásticos	“Esse trabalho é bonito porque vai fazendo um trabalho na gente também”: grupalidade, ética feminista e interseccionalidade.	O estudo mostra que na época da pandemia do COVID 19, ocorreram muitos casos de mulheres em situação de violência. Então torna-se relevante ao apontar soluções de como enfrentar e solucionar essas situações.
Química e Plásticos	Estudo da diversidade genômica associada à resistência antimicrobiana de bacilos gram-negativos não fermentados isolados de pacientes internados no hospital regional norte em Sobral	O artigo é relevante ao mostrar como é importante conhecer a epidemiologia local, através dos estudos antimicrobianos e assim auxiliar na diminuição da frequência do IRAS, assim promovendo um maior prognóstico.
Química e Plásticos	Me chame pelo meu nome, me deixa mais feliz”:	Hoje muitas pessoas querem ser chamadas pelo nome social ao invés daquele que lhe foi dado no nascimento, para essas pessoas e

	etnografia sobre jovens travesti e homem trans no cotidiano escolar a partir da política do nome social	para aqueles que se identificam com a causa, o artigo é muito interessante.
Química e Plásticos	Equilíbrio: A essência universal	O livro é interessante pois mostra como o equilíbrio é importante tanto para o ser humano, quanto para o que ocorre no universo.
Química e Plásticos	A morte na territorialidade digital: espetáculo, consumo e gestão do medo nas redes sociais	A abordagem da publicação é um informe muito importante para quem consome mídia digital, pois aborda como a morte é postada e compartilhada e como os internautas usam dela como algo esplendoroso.
Química, Plásticos e Síndrome de Down	Reabilitação Pós-AVC: Terapia Ocupacional e Interdisciplinaridade	Este livro destina-se aos profissionais da saúde que atuam com reabilitação, tornando-se eficaz ao ensinar e informar a esses profissionais como lidar com esses pacientes
Artes plásticas	Qual o lugar do ensino da música nas escolas públicas do Brasil?	A música hoje tem diversas temáticas envolvidas e talvez não seja interpretada da maneira correta, principalmente no ensino público. O artigo torna-se relevante pois serve como atenção ao tipo de linguagem utilizado nas músicas.

Fonte: autoria própria, 2023.

7. TEMA PLÁSTICOS PARA ALUNOS COM SD

Como visto, o plástico está constantemente presente no cotidiano, seja em casa, trabalho, e atividades de lazer, sendo de suma importância para a sociedade. E a partir disso tem se a ideia de aplicar o tema em sala de aula.

7.1 JUSTIFICANDO A PROPOSTA

A temática Plásticos pode ser abordada em diversas áreas, tonando-se assim, interessante de se trabalhar em sala de aula. Devido a sua vasta utilidade, o plástico pode ser aplicado como aula em um grupo variado, e o público-alvo escolhido foram discentes no ensino médio com foco em alunos com síndrome de Down. Visto que, foi identificado que atualmente não há propostas pedagógicas que trabalhem o assunto com eles.

A partir disso, cria-se a ideia de utilizá-lo para explanar alguns conteúdos na química, como interações intermoleculares e polímeros. O intuito é explicar estes assuntos de forma dinâmica e sucinta, ocasionando um aprendizado efetivo. Desta forma, o objetivo do projeto é que eles sejam capazes de aprender a química de forma lúdica e dinâmica, correlacionando com o cotidiano, por meio de desenhos, imagens e interações entre si.

7.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ATIVIDADES DE CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO NA TEMÁTICA PLÁSTICOS

Tema da sequência didática: Plásticos

Objetivo da sequência didática: Apresentar uma aula sobre plásticos para alunos do ensino médio com foco em alunos com síndrome de Down.

Conteúdos a serem trabalhados: definição e composição química dos plásticos; tipos de plástico com seus diferentes pontos de fusão e interações intermoleculares; impactos ambientais causados pelo plástico; benefícios da reciclagem

Habilidades da BNCC a serem desenvolvidas: EM13CNT208 avaliar diferentes formas de interação. EM13CNT104 Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente,

Tempo de execução da sequência didática: 6 aulas

Materiais necessários: Slides contendo escrita e imagem; quadro; piloto; apagador; lápis; borracha; folha de caderno; vídeos com imagens e explicações; materiais plásticos trazidos pelos alunos.

Materiais para o experimento:

- Água destilada
- 6 béquers
- Solução NaCl (aq) 1%
- Solução “NaCl (aq) 10%”
- Fralda descartável
- Fralda de algodão
- Proveta de 50 mL

Organização da turma: carteiras em forma de círculo.

AULA 01

Metodologia

1. Apresentações de alunos e professora, momento para interação. Este será feito em sala de aula questionando a cada aluno “como veem a química hoje?” “Gostam da matéria?” “Já viram o assunto?” “Como vocês preferem que os conteúdos sejam ministrados?”
2. Após a apresentação, será comentado brevemente o que será visto ao longo das aulas e como o trabalho será abordado.
3. Ensinar para os alunos os conceitos prévios sobre os plásticos relacionando com o cotidiano. Será apresentado por meio de slides contendo imagens e textos com os conceitos. Após, será pedido para que os alunos com SD desenhem em uma folha de caderno os plásticos que eles utilizam no dia a dia, será necessário que eles guardem aquilo para as próximas aulas. Ao longo da aula a professora irá tirar algumas fotos para registro.

Metas

1. Estabelecer vínculo com os alunos, facilitando assim a aplicação do conteúdo ao longo das aulas.
2. Tornar os alunos capazes de conceituar o que é um polímero sintético e o significado da palavra plástico, dessa forma relacionando com o cotidiano dos alunos.

Materiais

1. Slides contendo escrita e imagem
2. Quadro, piloto e apagador
3. Lápis, borracha e folha de caderno.

Habilidades desenvolvidas

1. Interações entre alunos
2. Vínculo professor/aluno
3. Assimilação de conteúdo por meio de desenho

AULA 02

Metodologia

1. Iniciar a aula pedindo para os alunos resgatarem aquela folha que desenharam os tipos de plásticos, e o que entenderam, e lhes perguntar, se uma sacola plástica é igual a uma garrafa pet.
2. Após as respostas e discussão, explicar os 3 diferentes tipos de plástico. Esta explicação será feita por meio de slides, contendo imagens, figuras e tabelas, caso os alunos possuam dificuldades, será utilizado também o quadro e piloto.
3. Em seguida, abrir a discussão da química por trás de cada um deles. Será perguntado “Vocês acham que nesses plásticos possui algum tipo de química?”. A partir das respostas, explicar os diferentes pontos de fusões e o que são, e iniciar o conteúdo de interação intermolecular. O conteúdo será repassado utilizando slides, o assunto será passado de forma que contenha sempre imagens ou gravuras que facilite o entendimento de todos. Ao longo da aula a professora irá tirar algumas fotos para registro.

Metas

1. Entender e conceituar os diferentes tipos de plásticos
2. Entender e conceituar ponto de fusão
3. Ter um conhecimento prévio acerca de interação intermolecular

Materiais

1. Slide com escritas e imagens
2. Quadro com piloto e apagador
3. Vídeos com imagens e explicações
4. Lápis, borracha e folha de caderno.

Habilidades desenvolvidas

1. Interações entre alunos
2. Relacionar conteúdo e cotidiano
3. Assimilação por meio de desenho

AULA 03

Metodologia

1. Para prosseguir com o conteúdo, será pedido aos alunos que desenhem ou abordem palavras nos seus cadernos que resumam os conteúdos abordados até esta aula, e entregar para professora. Em seguida, pedir para que pelo menos 3 alunos com SD falem um pouco sobre o que entendeu dos conteúdos ministrados na aula passada.
2. Ao ser finalizada a entrega dos desenhos e discussão, continuar a explicação de interações intermoleculares presentes nos diferentes tipos de plásticos, para na próxima aula prosseguir com o experimento. Será utilizada tabelas com imagens e figuras contendo as interações relacionando com os tipos de plástico. Ao longo da aula a professora irá tirar algumas fotos para registro.

Metas

1. Conseguir correlacionar os assuntos
2. Entender os conceitos que envolvem os polímeros sintéticos
3. Facilitar o processo de interação entre alunos.

Materiais

1. Slide com imagens e textos
2. Quadro, piloto e apagador
3. Lápis, borracha e folha de caderno.

Habilidades desenvolvidas

1. Interações entre alunos
2. Relacionar conteúdo e cotidiano
3. Assimilação por meio de desenho e material

AULA 04

Metodologia

8. Ao entrar na sala, informar aos alunos que será feito um experimento para facilitar o entendimento de conteúdo. Iniciar o experimento “por que fraldas descartáveis são mais eficientes?”

EXPERIMENTO:

- Etiquete os béqueres da seguinte maneira: “Água destilada” (2 béqueres); “NaCl (aq)1%” (1 béquer) e “NaCl (aq) 10%” (1 béquer).
 - Coloque um pedaço de fralda de algodão num béquer para água destilada.
 - Coloque os pedaços de fralda descartável (apenas o recheio) nos outros béqueres.
 - Acrescente em cada béquer 50 mL das diferentes amostras de água e soluções salinas.
 - Aguarde por cerca de 20-30 min.
 - Observe os tamanhos dos pedaços de fralda descartável e compare com o da fralda de algodão.
 - Meça o volume de água que sobrou em cada béquer simplesmente transferindo o excesso de água para a proveta.
 - Anote em uma tabela os resultados (volume inicial, volume final e volume absorvido).
3. O experimento será feito pela professora em conjunto com os alunos, onde será levado apenas um material de cada, e pedirá para que alguns voluntários se dirijam a bancada ou birô para efetuar o procedimento, garantindo a segurança de todos.
 4. Pedir para que ao fim da aula, que os alunos desenhem ou escreva em um papel o que entenderam acerca do experimento. De preferência alunos com SD. Ao longo da aula a professora irá tirar algumas fotos para registro.

Metas

1. Conseguir correlacionar os assuntos
2. Entender os conceitos que envolvem os polímeros sintéticos
3. Facilitar o processo de interação entre alunos.
4. Através do experimento conseguir aplicar a teoria á pratica
5. Correlacionar todos os conteúdos ao cotidiano

Materiais

1. Quadro, piloto e apagador
2. Materiais para o experimento:
 - Água destilada
 - 6 béquers
 - Solução NaCl (aq) 1%
 - Solução “NaCl (aq) 10%”
 - Fralda descartável
 - Fralda de algodão
 - Proveta de 50 mL
3. Lápis, borracha e folha de caderno.

Habilidades desenvolvidas

1. Interações entre alunos
2. Relacionar conteúdo e cotidiano
3. Assimilação por meio de desenho
4. Aprendizado de forma lúdica por meio da experimentação

AULA 5

Metodologia

1. Iniciar a aula pedindo para que pelo menos 3 alunos diferentes dos da aula passada, falem sobre o que entendeu sobre o experimento. De preferência alunos com SD
2. Após isso será perguntado para eles “você costumam jogar os resíduos de plástico no lixo?”. Ao decorrer das respostas, apresentar um slide contendo os malefícios do descarte incorreto do plástico no meio ambiente, contendo imagens e vídeos. Após isso, correlacionar esses malefícios com a duração do plástico no meio ambiente e também com as interações intermoleculares, esta, será feita usando os desenhos dos alunos como exemplo.
3. Apresentar um vídeo sobre reciclagem dos plásticos.
4. Pedir agora para que eles desenhem o que se entende por impactos ambientais e reciclagem, após apresentação do material
5. Após isso será pedido para que cada aluno na próxima aula, traga um material plástico que utiliza em casa, e traga uma espécie de rotulo com as seguintes informações: o tipo de plástico; uma interação intermolecular que ocorre na espécie plástica; o ponto de fusão; um impacto ambiental que ele pode causar; a durabilidade do mesmo no

ambiente. Este rótulo pode ser feito em escrita, imagens ou desenhos. Ao longo da aula a professora irá tirar algumas fotos para registro. Cada grupo deverá dar uma aula para a professora e os demais alunos.

Metas

1. Entender o experimento
2. Compreender os efeitos do descarte do plástico no meio ambiente
3. Aprender sobre reciclagem de plásticos
4. Conseguir conectar todos os assuntos em um só

Materiais

1. Slide com escritas e imagens
2. Quadro com piloto e apagador
3. Vídeos com imagens e explicações
4. Lápis, borracha e folha de caderno.
5. Materiais plásticos trazidos pelos alunos

Habilidades desenvolvidas

1. Interações entre alunos
2. Relacionar conteúdo e cotidiano
3. Assimilação por meio de desenho
4. Entender sobre reciclagem
5. Práticas em casa
6. Trabalhar em grupo

AULA 6

Metodologia

1. Ao fim das apresentações, será exibido um material com todos os registros das aulas por meio de slides e desta vez será pedido para que no mínimo 10 alunos diferentes do que já falaram, comente sobre o projeto.
2. Será pedido um desenho de cada aluno informando o que achou da aula, e os conceitos aprendidos.
3. Será feita uma discussão em grupo para saber a opinião e sugestão dos alunos sobre a metodologia aplicada.

Metas

1. Entender o projeto

2. Compreender todos os assuntos empregados
3. Entender a perspectiva dos alunos sobre o projeto

Materiais

1. Slide com escritas e imagens
2. Quadro com piloto e apagador
3. Lápis, borracha e folha de caderno.

Habilidades desenvolvidas

1. Interações entre alunos
2. Relacionar conteúdo e cotidiano
3. Assimilação por meio de desenho
4. Práticas em casa
5. Trabalhar em grupo

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho gira em torno das problemáticas que envolvem o ensino da química para alunos com síndrome de Down. O objetivo deste trabalho foi facilitar a absorção de conteúdo para alunos do ensino médio com SD que possuem dificuldades acerca da matéria de química, possibilitando que com o aprendizado se tornem futuros profissionais com o saber científico aplicado.

A sequência didática proposta para se trabalhar em sala de aula utiliza de desenhos, slides, vídeos como foco em imagens, experimentação e trabalhos em grupo, que por meio de análises conseguem determinar o quanto aprenderam. Vale ressaltar que esta metodologia quando corretamente aplicada faz com que o aluno aprenda ensinando, fixando melhor.

Para efetivação do documento, fez-se necessário efetuar buscas na plataforma online Google Acadêmico para averiguar a quantidade de publicações existentes com as ideias abordadas. E foi possível concluir que atualmente essa temática é pouco abordada nas escolas, devido a pouca formação dos docentes, a falta de investimento na educação inclusiva, e a forma de abordagem de correlacionar cotidiano com o assunto ministrado que por vezes não ocorre.

Por fim, é notório que muitos ainda são os desafios para driblar a problemática que os envolve, as soluções prévias seriam explorar ao máximo as dinâmicas e formas lúdicas, ou seja implantar mudanças na forma que os docentes repassam esses assuntos, melhorando a didática tanto para alunos sem e com alguma dificuldade aparente.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VICENTE Ana Rita Raimundo. **INCLUSÃO DE UMA CRIANÇA COM TRISSOMIA 21 NUMA SALA DE PRÉESCOLAR.** Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/20222/1/TESE%20RITA%20VICENTE.pdf>. Acesso em: 23. Jul. 2023

OLIVEIRA, Maria Clara Brandt Ribeiro de. **Gestão de resíduos plásticos pós-consumo: perspectivas para a reciclagem no brasil.** Disponível em: http://www.ppe.ufrj.br/images/publica%C3%A7%C3%B5es/mestrado/Maria_Clara_Brandt.pdf. Acesso em: 02. Jul. 2022

STIFTUNG, Heinrich Böll. **Atlas do Plástico.** Disponível em: <https://br.boell.org/sites/default/files/2020-11/Atlas%20do%20Pl%C3%A1stico%20-%20vers%C3%A3o%20digital%20-%2030%20de%20novembro%20de%202020.pdf>. Acesso em 01. Jul. 2022

PIATTI Tania Maria; RODRIGUES, Reinaldo Augusto Ferreira. **Plásticos: características, usos, produção e impactos ambientais.** Disponível em: https://usinaciencia.ufal.br/multimidia/livros-digitais-cadernos-tematicos/plasticos_caracteristicas_usos_producao_e_impactos_ambientais.pdf. Acesso em 01. Jul. 2022

CANGEMI, José Marcelo; SANTOS, Antonia Marli dos Neto; SALVADOR Claro. **Biodegradação: Uma alternativa para minimizar os impactos decorrentes dos resíduos plásticos.** Disponível em: <https://cabecadepapel.com/sites/colecaoaiq2011/QNEsc22/a03.pdf> Acesso em: 01. Jul. 2022

FERNANDES, Fabiano A. N. ; LONA, Liliane M. F. **Introdução à modelagem de sistemas de polimerização.** Disponível em: http://www.nadp.ufc.br/Material/Polm_Livro.pdf. Acesso em: 02. Jul. 2022

KATSUKAKE, Alexandre. **Uma revisão sobre a resina uréia-formaldeído (ruf) empregada na produção de painéis de madeira reconstituída.** Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/119522/katsukake_a_tcc_bauru.pdf?sequence=1. Acesso em: 02. Jul. 2022

TRENTIN, Flávia Emanuely; SANTOS Vera Lucia Pereira dos. **ASPECTOS GERAIS DA SÍNDROME DE DOWN: UMA VISÃO BIOLÓGICA** *General aspects of Down syndrome: a biological perspective.* Disponível em: <file:///C:/Users/Joyce/Downloads/2371-Texto%20do%20artigo-9395-1-10-20170303.pdf>. Acesso em: 02. Jul. 2022

MICHELETTO, Marcos Ricardo Datti; AMARAL, Vera Lúcia Adami Raposo do; VALERIO, Nelson Iguimar; FETT-CONTEÆ, Agnes Cristina. **ADESÃO AO TRATAMENTO APÓS ACONSELHAMENTO GENÉTICO NA SÍNDROME DE DOWN.** Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pe/a/vwVgNDtFhmpS6VXK7pTvCKD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02. Jul. 2022

BRASIL tem **300 mil pessoas com a síndrome de Down.** Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/institucional/sis/noticias-comum/brasil-tem-270-mil-pessoas-com-a-sindrome-de-down>. Acesso em: 02. Jul. 2022

ARTIGO 8 da **Lei nº 7.853 de 24 de Outubro de 1989.** Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/11679983/artigo-8-da-lei-n-7853-de-24-de-outubro-de-1989>. Acesso em: 02. Jul.2022

SILVA, Berenice Mª Dalla Costa da; PEDRO, Vanize Dalla Costa2 JESUS, Eliane Maria de3

DECRETO sobre **nova política de Educação Especial é um retrocesso.** Disponível em: <https://sismmac.org.br/decreto-sobre-nova-politica-de-educacao-especial-e-um-retrocesso/>. Acesso em: 02. Jul. 2022

SILVA Wanderson Diogo Andrade da; GOMES Suzana dos Santos. **A Educação Especial nos cursos de Licenciatura em Química das Instituições Federais de Educação Superior do Ceará.** Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/70144/52443>. Acesso em: 02. Jul. 2022

BRITO, Jaíne da Silva; TEIXEIRA, Verônica Rejane Lima. **Educação Inclusiva e o Papel do Professor**. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/viewFile/2751/4343>. Acesso em: 2 fev.2022.

RODA, Daniel. **Estruturas poliméricas**. Disponível em: <https://www.tudosobreplasticos.com/polimerizacao/estrutura.asp>. Acesso em: 2 de fev. de 2022

FARIAS, Michelle. **Escolas em Maceió ainda são pouco preparadas para receber pessoas com síndrome de Down**. Disponível em: <https://g1.globo.com/al/alagoas/noticia/escolas-em-maceio-ainda-sao-pouco-preparadas-para-receber-pessoas-com-sindrome-de-down.ghtml>. Acesso em: 2 de fev. de 2022

DA SILVA, M.C.F; LAGO, R.A. **A inclusão de crianças com síndrome de down no ensino regular**. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24735_12451.pdf Acesso em: 10 de fev. de 2022

SANTOS, J. C; MENEZES, L.M.A; ROSA, M.C.M. **A criança com síndrome de down na escola: aspectos da interação social**. Disponível em: <portal.fslf.edu.br/wp-content/uploads/2016/12/tcc1-6.pdf> Acesso em: 10 de fev. de 2022

SCAPIN, A.L; SILVEIRA, M.P. **Química dos plásticos: uma proposta para o ensino de química orgânica com enfoque em ciência, tecnologia, sociedade e ambiente – ctsa**. Disponível em: diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_qui_uem_analuciascapin.pdf. Acesso em: 2 de fev. de 2022

SOARES, E. A. F. **A história do plástico**. Disponível em: <https://uniplastico.wordpress.com/2020/05/17/a-historia-do-plastico/>. Acesso em: 10 março 2023.

LETICIA , L. Wiesenhütter; ZAMBIAZI , N. Meinerz; FERNANDA , T. Griebler **O consumo de plástico no brasil: impactos e alternativas ao seu uso**. Disponível em:

<https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaoconhecimento/article/view/210>
75. Acesso em: 19 mar. 2023

SILVA, Berenice M^a Dalla Costa da1 PEDRO, Vanize Dalla Costa2 JESUS, Eliane Maria de.
EDUCAÇÃO INCLUSIVA. Disponível em:
https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/educacao_inclusiva.pdf. Acesso em: 27
jul. 2023

WELLE, Deutsche. **Como o plástico mudou a sociedade brasileira.** Disponível em:
<https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/02/08/como-o-plastico-mudou-a-sociedade-brasileira.ghtml>. Acesso em: 19 mar. 2023

ALTON, Sandy. **Incluindo alunos com síndrome de down na escola.** Disponível em:
<https://institutoinclusaobrasil.com.br/incluindo-alunos-com-sindrome-de-down-na-escola/>.
Acesso em: 20 mar.2023

BRASIL é o 4º país do mundo que mais gera lixo plástico. Disponível
em:<https://www.wwf.org.br/?70222/Brasil-e-o-4-pais-do-mundo-que-mais-gera-lixo-plastico>.
Acesso em: 02 abr.2023

SILVA, Marco. **O que é educar?.** Disponível em:
<https://educador.brasile scola.uol.com.br/orientacoes/o-que-educar.htm>. Acesso em 26
mar.2023

GUIA completo para a aplicação de metodologias ativas no ensino superior. Disponível
em: <https://blog.saraivaeducacao.com.br/metodologias-ativas-no-ensino-superior/>. Acesso em:
26 mar.2023

OS plásticos. Disponível em: <https://www.sindioplast.org.br/os-plasticos/#:~:text=Pl%C3%A1stico%2C%20tem%20seu%20nome%20origin%C3%A1rio,de%20Da%C3%A7%C3%BAcar%20ou%20o%20milho>. Acesso em 26.mar.2023

SOUSA, Cyntia. **Polímeros: Principais tipos, características e especificações comerciais, processos de transformação e aplicações.** Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5795350/mod_resource/content/2/2020_2_AUT_2025_AULA_03%20%28Polimeros%20-%20Termo%20fixos%29.pdf. Acesso em: 23 abr.2023

QUEVEDO Renata. **Elastômeros.** Disponível em: <https://www.infoescola.com/materiais/elastomeros/>. Acesso em 20 abril.2023

PLÁSTICO: **história, composição, tipos, produção e reciclagem.** Disponível em: <https://www.recicloteca.org.br/material-reciclavel/plastico/#ecomarapendi>. Acesso em: 13 mar.2023

JR, Prof Dr. Elias Hage. **Aspectos históricos sobre o desenvolvimento da ciência e da tecnologia de polímeros.** Disponível em: <https://www.scielo.br/j/po/a/dxqsKgLFHQT6dC7hK3cjK7r/?lang=pt>. Acesso em 13.mar.2023

ANNA, Jose Paulo Sant. **Plásticos nos Automóveis – Inovar-auto incentiva Polímeros e Compósitos.** Disponível em: <https://www.plastico.com.br/plastico-no-automovel-inovar-auto-incentiva-polimeros-e-compositos-a-tirar-metais-dos-carros/>. Acesso em 02.abr.2023

O QUE É o **Etileno Acetato de Vinila (EVA)?**. Disponível em: <https://maispolimeros.com.br/2019/03/06/acetato-de-vinila/>. Acesso em 13.mar.2023

MOREIRA, Rômulo Diego. **Como escolher cabo USB tipo C para celular.** Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/2022/10/como-escolher-cabo-usb-tipo-c-para-celular.ghtml>. Acesso em 07 maio 2023.

BOEHM, Camila. **Lei que proíbe canudos de plástico começa a ser aplicada em São Paulo.** Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-02/lei-que-proibe-canudos-de-plastico-comeca-ser-aplicada-em-sao-paulo>. Acesso em 13.abr.2023

CHIABI, Matheus. **Canudo de palha.** Disponível em: <http://blog.cicloorganico.com.br/sustentabilidade/8-alternativas-ao-canudinho-de-plastico/attachment/canudo-de-palha/>. Acesso em 07 maio.2023

SOUSA, Gonçalo. **Você conhece a História da Caneta? Então, leia este artigo!.** Disponível em: <https://mundodelivros.com/historia-da-caneta/>. Acesso em 04.abr.2023

CANETA **esferográfica: conheça tudo sobre sua origem e usabilidade.** Disponível em: <https://www.poderdascores.mundobic.com.br/caneta-esferografica/>. Acesso em 07 maio.2023

ALEGSA, Leandro. **Candeeiro Döbereiner.** Disponível em: <https://pt.alegsonline.com/art/28098>. Acesso em 02.abr.2023

ARTIGO 208 **da Constituição Federal de 1988.** Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10650040/artigo-208-da-constituicao-federal-de-1988>. Acesso em 02.abr.20223

LANER Blauth, M.; ROMANO Santin, M. H.; MARTINS Dos Santos, R. **Uso de ferramentas online no estudo de mutações.** Disponível em: <https://www.geneticanaescola.com/revista/article/view/476>. Acesso em: 26 mar. 2023.

SÍNDROME **de Down: o que é, tipos, características.** Disponível em: <https://www.biologianet.com/doencas/sindrome-de-down.htm#:~:text=S%C3%ADndrome%20de%20Down%20%C3%A9%20uma%20condi%C3%A7%C3%A3o%20gen%C3%A9tica%20caracterizada%20pela%20trissomia,algum%20tipo%20de%20defici%C3%Aancia%20intelectual..> Acesso em 02 abr.2023

TIMÓTEO, Andreza Marcos Bezerra; DANTAS, Samara; FIGUEIREDO, Mariana Andrade. **Síndrome De Down: Características Genéticas E Fenotípicas.** Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/mpct2017/48153-SINDROME-DE-DOWN--CARACTERISTICAS-GENETICAS-E-FENOTIPICAS>>. Acesso em: 07 maio.2023

BRUNA, Maria Helena Varella. **Síndrome de Down.** Disponível em: <https://drauziovarella.uol.com.br/doencas-e-sintomas/sindrome-de-down/#:~:text=S%C3%ADndrome%20de%20Down%2C%20ou%20trissomia,sabe%20por%20que%20isso%20acontece>. Acesso em 02 abr.2023

COSTA, Flávia. **Síndrome de Down: o que é, características, causas e tratamento.**

Disponível em: <https://www.tuasaude.com/sindrome-de-down/>. Acesso em: 02 abr.2023

MECCA, Tatiana. **SD geralmente apresenta pior desempenho em certas atividades como velocidade perceptual, inteligência fluida, visuo-construção, vocabulário receptivo e memória de trabalho verbal.** Disponível em:

<https://dspace.mackenzie.br/bitstream/handle/10899/24525/Tatiana%20Pontrelli%20Mecca.pdf?sequence=1>. Acesso em: 03 abr.2023

MECCA, Tatiana. **Perfil de Habilidades Cognitivas Não-Verbais na Síndrome de Down.**

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/FbLrjpNMWWpRn8mrFmq3dNp/?lang=pt>. Acesso em: 10 abr.2023

EDUCAÇÃO e síndrome de Down. Disponível em:

<http://www.movimentodown.org.br/educacao/educacao-e-sindrome-de-down/>. Acesso em 13 abr.2023

DECRETO considerado inconstitucional é usado para dificultar acesso de crianças com deficiência ao ensino regular. Disponível em:

<https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2022/09/20/decreto-considerado-inconstitucional-e-usado-para-dificultar-acesso-de-criancas-com-deficiencia-ao-ensino-regular.ghtml>. Acesso em 13 abr.2023

FIGUEIREDO, Ana Cláudia M. De. **A suspensão da Política Nacional de Educação Especial de 2020 pelo STF.**

Disponível em: <https://ampid.org.br/site2020/a-suspensao-da-politica-nacional-de-educacao-especial-de-2020-pelo-stf/>. Acesso em 15.abr.2023

COMO incluir os alunos com Síndrome de Down em sala de aula. Disponível em:

<https://www.plannetaeducacao.com.br/porta1/a/324/como-incluir-os-alunos-com-sindrome-de-down-em-sala-de-aula>. Acesso em 20 abr.2023

MOREIRA, Walter. **Revisão de Literatura e Desenvolvimento Científico: conceitos e estratégias para confecção.**

Disponível em: <https://docplayer.com.br/11806409-Revisao-de-literatura-e-desenvolvimento-cientifico-conceitos-e-estrategias-para-confeccao.html>. Acesso em 02 maio.2023

FERNANDES, M Tavares. J.; LOPES, B. G.; ALVES, J. L Ferreira.; ALVES, A. M. T. De Figueiredo; SOUZA, N. S. De **Aplicação remota, no ensino de química, de aulas inclusivas com discentes que apresentam síndrome de down / Remote application, in chemistry teaching, inclusive classes with discenters who have down dyndrome.** Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/28184>. Acesso em: 19 mar. 2023.

BRUINSMA, Amanda; DORNELLES, Lucileine. **O ensino de química aplicado a alunos com síndrome de down.** Disponível em: <https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/SEPE-UFFS/article/view/5700>. Acesso em: 19 mar. 23

PEREIRA, Samara de Oliveira. **Desenho universal para a aprendizagem como possibilidade para o ensino de química a estudantes com síndrome de down.** Disponível em: <https://repositorio.unipampa.edu.br/handle/rii/4851>. Acesso em: 19 mar. 2023

PEREIRA, Samara de Oliveira. Et al. **A síndrome de down e o ensino de química: uma sequência didática na perspectiva do desenho universal para a aprendizagem a partir da temática lipídeos.** Disponível em: <https://eventos.ufpr.br/enlic/ENLICSUL2019/paper/viewPaper/2335>. Acesso em: 19 mar. 2023

LANER, M. Blauth; ROMANO, M. H. Santin; SANTOS, R. Martins Dos. **Uso de ferramentas online no estudo de mutações.** Disponível em: <https://www.geneticanaescola.com.br/revista/article/view/476>. Acesso em: 14 maio. 2023.

ALVES, Joseane Lima Carvalho. **Metodologias e práticas adequadas a discentes com transtorno do espectro autista para o ensino de ciências no 9º ano do Ensino Fundamental I I.** Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/28003>. Acesso em: 19 abr.2023

REIS, Carlos Eduardo Crestani. **Avaliação De Inseticidas No Controle De Aphis Craccivora (Hemiptera: Aphididae) Em Feijão Caupi (Vigna Unguiculata).** Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/3449>. Acesso em 19 abr.2023

BEZERRA, J. A.; BRITO, M. M. de. **Nutricional and antioxidant potencial of unconventional food plants and their use in food: Review.** Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7159>. Acesso em: 14 maio. 2023.

MEZZALIRA, José Claudio. **Qual o lugar do ensino da música nas escolas públicas do Brasil?**. Disponível em: <https://editoranaraiz.wordpress.com/2023/01/08/ensino-da-musica/>. Acesso em: 14.abr.2023

MARILENA, Rosalen; et al. **Congresso internacional movimentos docentes colóquio forpibid rp- 2022.** Disponível em: https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/36822/1/Vivencias_Academicas_de_Estudantes_Unive.pdf. Acesso em 14 abr.2023

MARCONDES, Jamile Silva. **Experimentação como potencial contribuinte para a formação de conceitos científicos em crianças.** Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/17392>. Acesso em 14 abr.2023

ALMEIDA, Tarcísio Mendel. **Gestão escolar e seus impactos na educação inclusiva.** Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/27874>. Acesso em: 14 abr.2023

ZEVALLOS, Sabrina F. **Aplicação de curativos hidrogel em lesões de pele de recém-nascidos e lactentes internados em unidade neonatal.** Disponível em: <http://repositorio.ipen.br/handle/123456789/33692>. Acesso em: 14 mai. 2023

LUCON, Cristina Bressaglia. **O aluno com doença rara: olhares, saberes e fazeres.** Disponível em: <https://loja.editoradialetica.com/humanidades/o-aluno-com-doenca-rara-olhares-saberes-e-fazerres>. Acesso em 14.abr.2023

BADARÓ, Emilly Souza Coelho. **Um olhar sobre o ensino de ciências para crianças em tempos de pandemia.** Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/27817>. Acesso em 14.abr.2023

FILHO, William De Jesus Ericeira Mochel. **Legado Científico Brasileiro – Vol. 08.** Disponível em: <https://editorapascal.com.br/2022/04/12/legado-cientifico-brasileiro-vol-08/>. Acesso em 14.abr.2023

PRADO, Paulo Afonso Do. **Transição da escola excludente.** Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/27837>. Acesso em 14 abr.2023

TRICARICO, Juliana de M. **Cartilha educativa para pacientes e profissionais da saúde na área de radioterapia com foco em garantir a completude do tratamento.** Disponível em: <http://repositorio.ipen.br/handle/123456789/33850>. Acesso em: 14 mai. 2023.

SILVA, Bianca Sara, et.al. **O papel do cirurgião dentista na equipe multidisciplinar no tratamento de pacientes fissurados.** Disponível em: <http://revistas.fasipe.com.br:3000/index.php/REMATOS/article/download/155/138>. Acesso em 14 abr.2023

Hewitt, Paul G. **Física Conceitual, 12º edição.** Disponível em: <https://www.amazon.com.br/F%C3%ADsica-Conceitual-Paul-G-Hewitt/dp/8582603401>. Acesso em: 14 abr.2023

CRUZ, Daniel Marinho Cezar Da; ZANONA, Aristela De Freitas. **Reabilitação Pós-AVC: Terapia Ocupacional e Interdisciplinaridade.** Editora medbook. Disponível em: <https://www.medbookeditora.com.br/product-page/reabilitacao-pos-avc-terapia-ocupacional-e-interdisciplinaridade>. Acesso em 14 abr.2023

LIMA, Sol Alves de. **“Me chame pelo meu nome, me deixa mais feliz”:** Etnografia sobre jovens travesti e homem trans no cotidiano escolar a partir da política do nome social. Disponível em: <https://www.repositorio.unilab.edu.br/xmlui/handle/123456789/3134>. Acesso em 14.abr.2023

ALVES, Adriana. **Revista territórios.** Disponível em: https://www.revistaterritorios.com.br/_files/ugd/47a28d_ae88189e5ec4401797249ba39cb34f33.pdf. Acesso em: 14.abr.2023

NERY, Raysha Thereza. **“Esse trabalho é bonito porque vai fazendo um trabalho na gente também” : grupalidade, ética feminista e interseccionalidade.** Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/256027>. Acesso em: 14.abr.2023

PINHEIRO, C.V.F. **Estudo da diversidade genômica associada à resistência antimicrobiana de bacilos gram-negativos não fermentados isolados de pacientes internados no hospital regional norte em Sobral.** Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/71324>. Acesso em 14.abr.2023

VALENTE, Sergio reis; NUNES, Laerce de paula. **Equilíbrio - A Essência Universal.** Disponível em: [https://www.editorainterciencia.com.br/index.asp?pg=prodDetalhado.asp&idprod=546&token](https://www.editorainterciencia.com.br/index.asp?pg=prodDetalhado.asp&idprod=546&token=) =. Acesso em 14.abr.2023

SANGALLI, heryck luiz jacob. **A morte na territorialidade digital : espetáculo, consumo e gestão do medo nas redes sociais.** Disponível em: <https://repositorio.ufes.br/handle/10/7082>. Acesso em 14.abr.2023

CRUZ, carlos evangelista c. da. **Polímeros e Interações Intermoleculares.** Disponível em: <https://pibidquiuerj.files.wordpress.com/2017/03/polc3admeros-e-interac3a7c3b5es-intermoleculares.pdf>. Acesso em: 01 maio 2023

A importância do plástico para a sociedade. Disponível em: <https://www.valgroupco.com/institucional/>. Acesso em 23.maio.2023

COMO era, como ficou, como será - Do petróleo ao plástico. Disponível em: <https://www.edukatu.org.br/cats/4/posts/84/full>. Acesso em 23.maio.2023

GORNI, Antonio agosto. **Introdução aos plásticos.** Disponível em: <http://www.gorni.eng.br/intropol.html>. Acesso em: 23 maio 2023.

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. **Polímero PVC (Policloreto de Vinila).** Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/polimero-pvc-policloreto-vinila.htm>. Acesso em: 23 maio 2023

BRITO, Jaíne da Silva ; TEIXEIRA, Verônica Rejane Lima. **Educação Inclusiva e o Papel do Professor**. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/viewFile/2751/4343>. Acesso em: 23 maio 2023.

MORAES, Mariana. **O papel do professor na educação inclusiva**. Disponível em: <https://ead.faesa.br/blog/educacao-inclusiva>. Acesso em: 23 maio 2023.

SANTOS, Nathália Villela Peres dos; ROSSI, Claudia Maria Soares. **O ensino de estudantes com síndrome de Down no contexto da pandemia da covid-19**. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/43/o-ensino-de-estudantes-com-sindrome-de-down-no-contexto-da-pandemia-da-covid-19#:~:text=Nesse%20sentido%2C%20o%20trabalho%20do,educandos%20com%20s%C3%ADndrome%20de%20Down..> Acesso em: 23 maio 2023

ALTENFELDER, Anna Helena. **Desafios e tendências em formação continuada**. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-69542005000100004#:~:text=Atualmente%2C%20um%20dos%20principais%20desafios,e%20coordena%C3%A7%C3%A3o%20dos%20processos%20de. Acesso em: 23 maio 2023

BOCCHINI, Bruno. **Brasil gerou 64 quilos de resíduos plásticos por pessoa em 2022**. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-03/brasil-gerou-64-quilos-de-residuos-plasticos-por-pessoa-em-2022#:~:text=Dados%20do%20Panorama%20dos%20Res%C3%ADduos,quilos%20por%20pessoa%20no%20ano..> Acesso em: 23 maio 2023

REDAÇÃO, Da. **Brasil produziu 64 quilos de resíduos plásticos por pessoa em 2022**. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/ciencia/brasil-produziu-64-quilos-de-residuos-plasticos-por-pessoa-em-2022/>. Acesso em: 23 maio 2023.

ESTUDO aponta que **23,1% dos resíduos plásticos pós-consumo foram reciclados em 2020 no brasil**. Disponível em: <https://www.abiplast.org.br/noticias/estudo-aponta-que-231-dos-residuos-plasticos-pos-consumo-foram-reciclados-em-2020-no-brasil/>. Acesso em: 23 maio 2023.

VIVENDO **com síndrome de Down**. Disponível em: <http://www.movimentodown.org.br/2013/01/vivendo-com-sindrome-de->

SANT'ANA, Izabella Mendes. **Educação inclusiva: concepções de professores e diretores.**
Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/pe/a/TGkrQ6M6vvXQqwjvLmTFrGw/abstract/?lang=pt>. Acesso em:
23 maio 2023.