

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE BOTÂNICA NUMA PERSPECTIVA INCLUSIVA

Talita Moura Franco
Renata Carmo-Oliveira



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

**Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior –
CAPES**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

**Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Av. João Naves de Ávila, 2121 – Campus Santa Mônica
CEP 38408-100 – Uberlândia - MG**

Reitor:

Carlos Henrique de Carvalho

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação:

Thiago Gonçalves Paluma Rocha

**Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino de
Ciências e Matemática:**

José Gonçalves Teixeira Júnior

Realização:

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

Autoras:
Talita Moura Franco
Renata Carmo-Oliveira

Avaliadores:
Maria Aparecida Augusto Satto Vilela
Sandro Prado Santos
Thádia Évelyn de Araujo

Professoras da Educação Básica dos municípios de Ituiutaba e Uberlândia

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

F825u Franco, Talita Moura.

2025 Sequência didática para o ensino de botânica numa perspectiva inclusiva [recurso eletrônico] / Talita Moura Franco, Renata Carmo-Oliveira. Uberlândia : Ed. do autor, 2025.

49 p.: il.

Produto educacional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática.

ISBN: 978-65-01-45566-2

Livro digital (e-book)

Inclui bibliografia.

1. Ciências - Estudo e ensino. 2. Botânica. I. Carmo-Oliveira, Renata. II. Título.

CDU: 50:37

André Carlos Francisco
Bibliotecário-Documentalista - CRB-6/3408

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6
OBJETIVOS	10
PARTE 1: EDUCAÇÃO ESPECIAL E SEU PÚBLICO ALVO	11
O que é inclusão escolar?	12
O que é a Educação Especial?	12
Quem são os alunos público-alvo da educação especial?	13
Legislação que envolve a inclusão escolar no Brasil	14
Inclusão na perspectiva da Maria Tereza Egler Mantoan	16
Inclusão na perspectiva da Eniceia Mendes Gonçalves .	17
A Botânica e seu potencial inclusivo	18
PARTE 2: RECOMENDAÇÃO DE FILMES E SÉRIES	19
PARTE 3: ETAPAS DA SEQUÊNCIA DE AULAS E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	26
1 ^a Etapa: Abordagem sobre o acompanhamento da germinação de uma semente de pinha	27
2 ^a Etapa: Abordando a Ciência, apresentando sua evolução e importância	30
3 ^a Etapa: Abordagem sobre o solo e as plantas	35
4 ^a Etapa: Abordando as partes das plantas e suas transformações	43
REFERÊNCIAS	47

APRESENTAÇÃO

Este guia é um produto educacional que apresenta uma sequência de atividades didáticas para auxiliar aos professores de Ciências e Biologia a oferecer aulas que incluem todos os seus estudantes. Traz as plantas como objeto de estudo, para integrar os conhecimentos e estimular o interesse em sala de aula.

Nossa proposta visa possibilitar aos professores uma prática pedagógica que favoreça a inclusão escolar de todos os seus estudantes, incluindo efetivamente aqueles público-alvo da educação especial.

Esta sequência didática foi desenvolvida como uma proposta de pesquisa da prática docente da primeira autora, por meio de uma abordagem com atividades que possibilitam o envolvimento e aprendizagem de todos os estudantes.

Considerar a perspectiva da inclusão escolar em um planejamento de aula requer do professor a perspectiva de proporcionar um ambiente que atenda as necessidades diversas dos estudantes, como nos traz Mantoan (2015) e Mendes (2006). A diversidade em um grupo de estudantes é uma característica que necessita de um olhar mais abrangente, para além de focar nos estudantes com necessidades mais específicas.

A experiência docente da primeira autora, que atua no contexto da educação básica oferecida em uma escola regular e em uma de educação especial, revela que o caminho para uma inclusão efetiva é contínuo, sendo notória a melhora na inclusão escolar ao longo dos anos escolares. Entretanto, ainda se faz necessário o esforço colaborativo entre escola, família e alunos.

A partir dos estudos, da vivência e dos questionamentos da professora-pesquisadora acerca dos desafios que a inclusão apresenta no contexto da sala de aula, surgiu a proposta de se planejar abordagens para as aulas de Ciências e Biologia com características que possibilitassem mais envolvimento e aprendizado dos diferentes estudantes presentes em suas salas de aula e nos diferentes contextos escolares.

Nesta sequência didática a professora-pesquisadora apresenta atividades em que desenvolve os temas propostos, pela Base Nacional Comum Curricular: “A ciência em nossa vida” e “Os solos” através de uma didática multissensorial.

Priorizando um ensino mais significativo para que os estudantes sejam estimulados a conectar conhecimentos, as atividades utilizaram as plantas.

Apesar de muitas vezes negligenciados na educação básica, os vegetais são seres vivos que facilmente podem ser utilizados em aula, uma vez que estão em nosso entorno e favorecem conexão com todos os conteúdos biológicos.

Estamos cientes que este produto não é uma solução, mas se revelou significativo como um planejamento que envolveu e incluiu os diferentes interesses, habilidades e competências dos estudantes.

Desse modo, encorajamos pesquisadores e educadores a expandirem este trabalho, adaptando-o a diferentes contextos e realidades, e a explorarem novas abordagens que fortaleçam a inclusão não só na educação botânica, mas em todo contexto escolar.

As atividades foram desenvolvidas em turmas de sexto ano do ensino fundamental, de uma escola municipal de educação básica regular, e nas turmas do ensino médio, da rede pública estadual de ensino. Esta última atende especificamente estudantes com deficiência intelectual, o que os caracterizam como público-alvo da educação especial, sendo esta uma escola exclusiva de educação especial.

Este produto educacional está organizado em três partes. Na primeira são apresentados, de maneira sintética, alguns aspectos da Educação especial e seu público-alvo. Na segunda recomendamos filmes e séries que aborda a temática da inclusão. Na terceira, apresentamos as etapas da sequência de aulas e atividades desenvolvidas pela professora-pesquisadora em seu contexto escolar.

OBJETIVOS

- Apresentar atividades e recursos para o desenvolvimento de conhecimentos relacionados a Ciência e sua relação com o homem e ao conteúdo sobre solos, criando um ambiente que possibilita a participação e o aprendizado de todos os estudantes, mesmo que em contextos escolares diferentes, através da didática multissensorial;
- desenvolver o conhecimento botânico, delineado nos documentos educacionais (BNCC e currículo da Secretaria Municipal de Educação), na perspectiva de alcançar todos os estudantes;
- estimular o professor com planejamentos de atividades que o auxiliem a envolver todos seus estudantes no processo ensino-aprendizagem;
- recomendar filmes que abordam a inclusão escolar para estudo e reflexão dos professores.

Parte 1

EDUCAÇÃO ESPECIAL E SEU PÚBLICO-ALVO

O QUE É INCLUSÃO ESCOLAR?

A inclusão envolve a consideração das diversas experiências e estruturas de cada grupo, levando em conta a subjetividade das pessoas, a qual é moldada por suas identidades e culturas individuais (Dorziat, 2004).

A inclusão escolar é vista, de forma cada vez mais ampla, como uma reforma que apoia e acolhe a diversidade de todos os estudantes (UNESCO, 2001). Ou seja, quando falamos de escolas inclusivas, estamos falando de escolas para todos, em que nenhum aluno é deixado para trás, inclusive aqueles público-alvo da educação especial.

O maior objetivo da inclusão escolar é eliminar a exclusão escolar, que é consequência de atitudes e respostas à diversidade de etnia, gênero, religião, classe social e habilidades (Vitello e Mithaug, 1998). Dessa forma, a inclusão é um direito humano básico e o fundamento para uma sociedade mais justa.

O QUE É A EDUCAÇÃO ESPECIAL?

De acordo com resolução SEE nº 4256/2020 a Educação Especial é uma modalidade de educação escolar transversal a todos os níveis, anos de escolaridade e modalidade de ensino ofertada para os alunos com (MINAS GERAIS, 2020):

Deficiência

**Transtorno do
Espectro Autista**

**Altas Habilidades/
Superdotação**

QUEM SÃO OS ALUNOS PÚBLICO-ALVO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL?

São aqueles alunos que apresentam **Deficiência**, **Transtorno do Espectro autista** ou **Altas Habilidades/Superdotação**, sendo que considera-se com:

deficiência: aqueles que têm impedimento de longo prazo de natureza física, mental e intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

transtorno do espectro autista: aqueles que apresentam quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação ou estereotipias motoras.

altas habilidades/ superdotação: aqueles que demonstram potencial elevado em qualquer uma das seguintes áreas, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes, além de apresentar grande criatividade, envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse (MINAS GERAIS, 2020).

LEGISLAÇÃO QUE REGE A INCLUSÃO ESCOLAR NO BRASIL

No período do Brasil Império (1822-1889), ainda não havia a proposta de inclusão escolar, porém foram criadas instituições voltadas à educação especial. Entre elas, destacam-se o Instituto dos Meninos Cegos, posteriormente chamado de Instituto Nacional dos Cegos e, mais tarde, Instituto Benjamin Constant, além do Instituto dos Surdos-Mudos, atualmente conhecido como Instituto Nacional de Educação de Surdos. Essas iniciativas representaram os primeiros esforços para a educação de pessoas com deficiência no país.

A constituição de 1988 passou a garantir a educação como direito de todos (BRASIL, 1988);

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional em 1961, 1971 e 1996 (mas só a ultima passou a incluir a garantia que os alunos com algum tipo de deficiência tivessem um atendimento educacional especializado, preferencialmente, na rede regular de ensino;

Em 1999, o Decreto Federal nº 3.298/99 sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, estipulou um conjunto de orientações normativas que objetivavam assegurar o pleno exercício dos direitos individuais e sociais das pessoas portadoras de deficiência (Brasil, 1999).

No ano de 2003, o Ministério da Educação (MEC) emitiu a Portaria nº 3.284, que estabeleceu os requisitos de acessibilidade para pessoas com deficiência (BRASIL, 2003) 13

Em 2008, foi elaborado o documento de Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, destacando o caráter de processo da inclusão escolar, indicando o ponto de partida, educação especial, e, apontando o ponto de chegada, educação inclusiva (BRASIL, 2008).

Foi criado, em 2014 o Plano Nacional de Educação (PNE) que define as bases da Política Nacional Brasileira por 10 anos. A meta 4 do PNE aborda a educação especial, indicando que a educação para todos os alunos público-alvo da educação especial, entre 4 e 17 anos, devem ser ofertadas, preferencialmente, na rede regular pública com garantia de atendimento educacional especializado (BRASIL, 2014).

Em 2015, houve a aprovação da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), lei nº 13.146/2015, assegurando e promovendo, com igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais das pessoas com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania, garantindo condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem, por meio da oferta de serviços e recursos de acessibilidade que eliminem as barreiras para este público (BRASIL, 2015).

INCLUSÃO NA PERSPECTIVA DA MARIA TEREZA ÉGLER MANTOAN

As escolas em geral devem ser abertas a todos os alunos, ou seja, devem se constituir como espaços inclusivos. A educação escolar tem que ser pensada a partir da ideia da oferta de uma formação integral para os alunos levando em conta suas capacidades e talentos, e promovendo um ensino participativo, solidário e acolhedor.

A inclusão torna-se uma forma de superar barreiras sociais como por exemplo o preconceito, pois as gerações se tornam mais preparadas para encarar a vida com todos os seus infortúnios devido a convivência com todos os alunos em idade escolar.

Sendo assim, a inclusão passa a ser associada ao ato pedagógico de repensar todo o processo educacional para cada aluno, ao invés de buscar uma fórmula ou modelo padrão para orientar todas as ações educativas durante o ano letivo. Em suma, o processo de inclusão deve ser pensado considerando as características de cada aluno, com suas particularidades e potencialidades (Mantoan, 2018).

INCLUSÃO NA PERSPECTIVA DA ENICÉIA GONÇALVES MENDES

A inclusão escolar exige mais do que boas intenções e documentos que assegurem o direito à educação para todos. No entanto, as discussões sobre a inclusão escolar frequentemente seguem um padrão de complexidade, impulsionando reflexões teóricas, mas sem apresentar soluções simples ou imediatas.

A segregação dos alunos público-alvo da Educação Especial pode tornar a educação injusta, pois limita suas oportunidades de interação e desenvolvimento em um ambiente diverso. Por outro lado, simplesmente agrupá-los com os demais, oferecendo as mesmas oportunidades sem considerar suas necessidades específicas, também pode resultar em desigualdade. Assim, a justiça educacional está na garantia de condições adequadas para que todos possam aprender de maneira equitativa.

O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que envolve a criação de estratégias que assegure acessibilidade para todos, tanto em aspectos físicos quanto em serviços, produtos e soluções educacionais para que todos possam aprender sem barreiras (CastUdl, 2006), é uma excelente estratégia para aumentar as chances de aprendizagem para todos, pois auxiliam os professores a utilizarem materiais e métodos eficazes para aprendizagem de todos.

A BOTÂNICA E SEU POTENCIAL INCLUSIVO

Os conteúdos de Biologia são sempre muito interessantes e estimulantes no contexto escolar. Por tratarem do conhecimento que está diretamente relacionado com o meio que vivemos e com nossos corpos, facilmente podemos envolver os alunos em questionamentos e estimulá-los a observar e argumentar.

As questões relacionadas ao ensino do conhecimento botânico, merecem muita atenção. Um aspecto muito importante é que as plantas são ótimos objetos de estudo e que estão disponíveis, de forma acessível, nos ou próximos aos locais onde o ensino acontece.

Mesmo quando pensamos em atividades que envolvem deslocamento ou o manuseio de plantas e objetos pelos alunos, há diversas possibilidades para garantir a participação ativa de estudantes com necessidades físicas, dificuldades de interação social ou cognitivas. Além disso, é fundamental considerar adaptações para alunos com deficiência sensorial, como recursos táteis, sonoros ou visuais, assegurando uma experiência inclusiva para todos.



Parte 2

RECOMENDAÇÃO DE FILMES E SÉRIES

Após refletirmos sobre a inclusão escolar, aproveitamos a oportunidade para recomendar alguns filmes e séries que abordam não só a inclusão escolar, mas como a inclusão num todo. Assistir a essas produções poderá proporcionar uma compreensão mais profunda e uma visão mais ampla sobre os alunos que são público-alvo da educação especial, beneficiando tanto educadores quanto os estudantes e suas famílias.



Trailer

Sinopse: Em plena Guerra Fria, Estados Unidos e União Soviética disputam a supremacia na corrida espacial ao mesmo tempo em que a sociedade norte-americana lida com uma profunda cisão racial, entre brancos e negros. Tal situação é refletida também na NASA, onde um grupo de funcionárias negras é obrigada a trabalhar a parte. É lá que estão Katherine Johnson (Taraji P. Henson), Dorothy Vaughn (Octavia Spencer) e Mary Jackson (Janelle Monáe), grandes amigas que, além de provar sua competência dia após dia, precisam lidar com o preconceito arraigado para que consigam ascender na hierarquia da NASA.

Fonte: <https://www.adorocinema.com>



Trailer

Sinopse: O jovem Ishaan tem muita dificuldade para se concentrar nos estudos, e mal consegue escrever o alfabeto. Depois de diversas reclamações da escola, o pai, que acredita que Ishaan não faz as tarefas por falta de compromisso, decide levá-lo a um internato, o que leva o menino a entrar em depressão. Mas, um professor substituto de artes, Nikumbh, logo percebe o problema de Ishaan, e entra em ação com seu plano para devolver a ele a vontade de aprender e, sobretudo, viver.

Fonte: <https://www.adorocinema.com>



Trailer

Sinopse: Quando Diana (Rafaela Machado) descobre, ainda aos 12 anos de idade, que é superdotada e portanto muito mais avançada do que as outras pessoas na sua mesma faixa de idade, ela se esforça para se adequar ao ambiente no qual está inserida. Entre a ternura e a dureza, Diana decide que combaterá o bullying em sua escola, por mais que isso a gere problemas muito maiores do que já possuía.

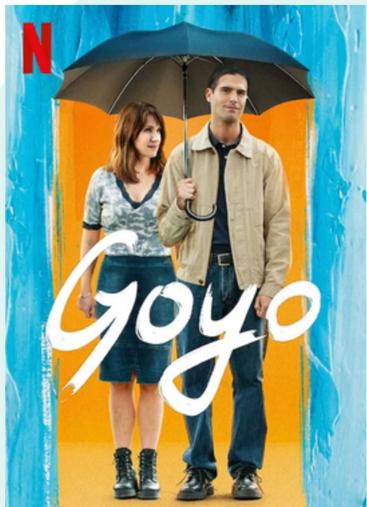
Fonte: <https://www.adorocinema.com>



Trailer

Sinopse: Charlie (Tom Cruise), um jovem yuppie, fica sabendo que seu pai faleceu. Eles nunca se deram bem e não se viam há vários anos, mas ele vai ao enterro e ao cuidar do testamento descobre que herdou um Buick 1949 e algumas roseiras premiadas, enquanto um "beneficiário" tinha herdado três milhões de dólares. Curioso em saber quem herdou a fortuna, ele descobre que foi seu irmão Raymond (Dustin Hoffman), cuja existência ele desconhecia. Autista, Raymond é capaz de calcular problemas matemáticos com grande velocidade e precisão. Charlie sequestra o irmão da instituição onde ele está internado para levá-lo para Los Angeles e exigir metade do dinheiro, nem que para isto tenha que ir aos tribunais. É durante uma viagem cheia de pequenos imprevistos que os dois entenderão o significado de serem irmãos.

Fonte: <https://www.adorocinema.com>



Trailer

Sinopse: Goyo, dirigido por Marcos Carnevale, é um drama romântico sobre um homem, que dá o nome ao título (Nicolás Furtado), com o transtorno do espectro autista, fã de Van Gogh e que trabalha como guia no Museu de Belas Artes da Cidade de Buenos Aires. Sua rotina estruturada é interrompida quando conhece Eva (Nancy Dupláa), a nova segurança do museu, e o amor e a ternura tomam conta dele. Ela é uma mulher que perdeu a fé no amor devido a uma crise no casamento, o que às vezes também a faz perder a fé em si mesma. O encontro inesperado entre Goyo e Eva os fará descobrir outra forma de amar e ser amado. Para Goyo, apenas o sentimento de amor e a ideia de se relacionar romanticamente com outra pessoa já se concretiza como um desafio e tanto. Os dois jovens explorarão os novos sentidos do amor e a aventura pelo autoconhecimento é garantida.

Fonte: <https://www.adorocinema.com>



Trailer

Sinopse: Auggie Pullman (Jacob Tremblay) é um garoto que nasceu com uma deformação facial, o que fez com que passasse por 27 cirurgias plásticas. Aos 10 anos, ele pela primeira vez frequentará uma escola regular, como qualquer outra criança. Lá, precisa lidar com a sensação constante de ser sempre observado e avaliado por todos à sua volta.

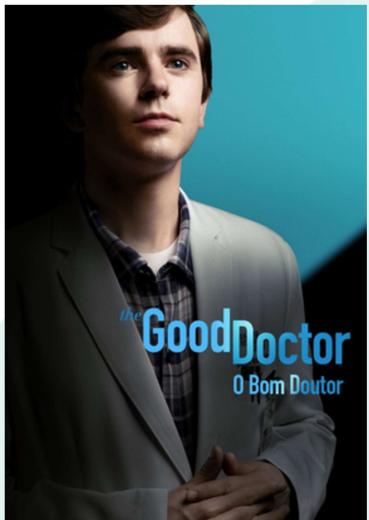
Fonte: <https://www.adorocinema.com>



Trailer

Sinopse: Separado de sua filha por ser acusado de um crime que não cometeu, um homem com deficiência intelectual precisa provar sua inocência ao ser preso pela morte da filha de um comandante. Ele passa a contar com a ajuda de seus companheiros de cela e de quem também está do outro lado das grades.

Fonte: <https://www.adorocinema.com>



[Trailer](#)

Sinopse: Em *The Good Doctor*, um jovem cirurgião diagnosticado com savantismo, um distúrbio psíquico raro, é recrutado para trabalhar na ala pedriátrica de um hospital de prestígio. Apesar do seu incrível conhecimento na área da medicina, esse médico não consegue se relacionar com o mundo à sua volta. Resta saber se esta dificuldade será um problema na hora de salvar vidas.

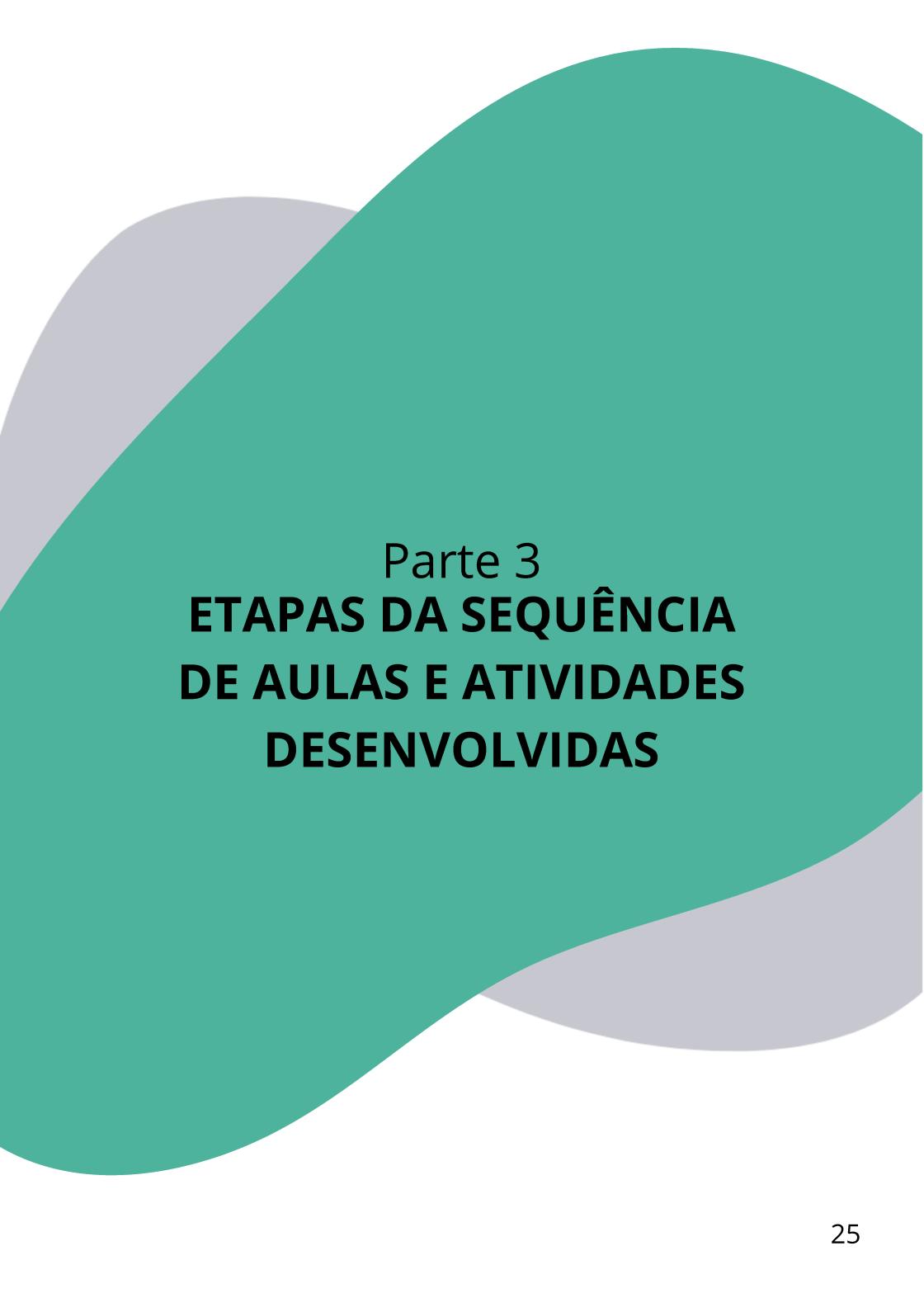
Fonte: <https://www.adorocinema.com>



[Trailer](#)

Sinopse: Em *Atypical*, Sam Gardner (Keir Gilchrist) é um jovem autista de 18 anos que está em busca de sua própria independência – começando por arrumar uma namorada. Nesta jornada repleta de desafios, mas que rende algumas boas risadas, ele e sua família aprendem a lidar com as dificuldades da vida e descobrem que o significado de "ser um pessoa normal" não é tão óbvio assim.

Fonte: <https://www.adorocinema.com>



Parte 3

ETAPAS DA SEQUÊNCIA DE AULAS E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

1ª ETAPA: ABORDAGEM SOBRE O ACOMPANHAMENTO DA GERMINAÇÃO DE UMA SEMENTE DE PINHA

Público-alvo: 6º ano (Regular e Educação Especial) e Ensino Médio (Educação Especial).

Conteúdo: Reino Vegetal; Germinação; Morfologia Vegetal; Nomenclatura binomial de Lineu.

Previsão de duração: 4 h/a

Avaliação: Participação do aluno e o diário de bordo.

Competências/Habilidades: (EF06CI06) Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.

(EM13CNT202) Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

Possíveis locais para a realização da atividade: Sala de aula ou laboratório de ciências e a residência do aluno.

Materiais necessários: Semente, terra, recipiente e diário de bordo.

Metodologia: Solicitar que os alunos plantem em uma vasilha uma semente de pinha (ou o que o professor preferir) e observem a germinação.

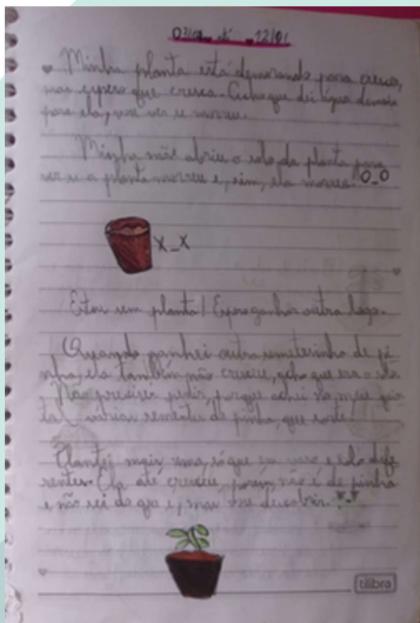
Explicar que cada aluno deve criar um diário de bordo de acordo com as seguintes regras:

- 1) Deverá ser feito num caderno/folhas avulsas numeradas.
- 2) O mesmo deverá ter uma capa com o título: Acompanhamento da germinação de uma semente de pinha.
- 3) Na primeira página deverá ter o nome científico e o comum.
- 4) A partir da segunda página deverão ser feitas anotações das observações. A primeira anotação será a data do plantio a qual será considerada o dia 1.

Depois disso os alunos deverão fazer as observações e anotações assim que surgir o gancho de germinação e continuar com a exposição dos cotilédones, das primeiras folhas. Também deverá ser orientado que desenhe tais fases do desenvolvimento da planta.



O professor deverá estabelecer datas que serão reservadas para que os alunos contem como está sendo essa observação. Para queles alunos que a semente, ainda, não tiver germinado deverá ser entregue mais duas sementes de pinha, para que plantem mais uma vez.



Observações referente a 1^a etapa:

Essas quatro aulas não poderão ser seguidas, e enquanto essa etapa estiver sendo desenvolvida, as etapas posteriores também já começarão a serem desenvolvidas concomitantemente.

Uma sugestão é que a semente seja entregue no 1º dia de aula e o acompanhamento seja bimestral, ou seja, a cada dois meses o professor pergunta como está a germinação, pede para os alunos levarem seus diários de bordo, e, se necessário, entrega novas sementes.

A semente pode ser de qualquer espécie que pertença as angiospermas, inclusive pode pedir que os alunos plantem uma semente que eles tenham.

A duração dessa etapa pode variar de acordo com a necessidade da turma.

2ª ETAPA: ABORDANDO A CIÊNCIA, APRESENTANDO SUA EVOLUÇÃO E IMPORTÂNCIA

Público-alvo: 6º ano (Regular e Educação Especial) e Ensino Médio (Educação Especial).

Conteúdo: Reino Vegetal; Germinação; Morfologia Vegetal; Método científico.

Previsão de duração: 6 h/a

Avaliação: Participação do aluno e realização das atividades práticas.

Competências/Habilidades: 2: Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar

aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

(EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências

Possíveis locais para a realização da atividade: Sala de aula ou laboratório de ciências.

Materiais necessários: Imagens, quadro, semente, terra, recipiente, vinagre, papel sufilme e diário de bordo.

Metodologia:

1^a parte: Abordagem sobre o conceito de Ciência:

1º momento: Distribuir as 54 imagens (em anexo) relacionadas à Ciência. Metade da sala deve receber imagens coloridas e a outra metade em preto e branco.

2º momento: O aluno que está com a imagem colorida deve encontrar o que esta com a mesma imagem em preto e branco. Após isso, discutirão o que a imagem representa para eles.

3º momento: Após a discussão sobre figura, os alunos responderão as seguintes perguntas em seus respectivos cadernos: O que você entende por Ciência? Você sabe dizer como as descobertas científicas ocorrem? Qual a importância da Ciência para nossa vida?

4º momento: O quadro deverá ser dividido em duas partes. Em uma parte escreve “É Ciência” e na outra “Não é Ciência”.

5º momento: Cada dupla descreverá, aos demais, o que é a imagem deles e posteriormente colará suas imagens na parte que eles acreditarem estar correta.

6º momento: Após essa dinâmica será explicado aos alunos sobre a Ciência e seu desenvolvimento.

7º momento: Os alunos deverão fazer os registros no caderno e aqueles com dificuldade de escrita, receberão um resumo impresso para terem a informação nos seus cadernos.

8º momento: Após a explicação, deverá ser permitido que os alunos mudem de local suas imagens, e poderão auxiliar os colegas a avaliarem suas concepções iniciais e as possíveis mudanças nos seus respectivos entendimentos, após as explicações do que é Ciência.



2ª parte: Abordagem sobre a Ciência e o cientista

1º momento: A aula deverá iniciar com a retomada das perguntas sobre Ciência realizadas na aula anterior, sendo elas: “O que você entende por Ciência? Você sabe dizer como as descobertas científicas ocorrem? Qual a importância da Ciência para nossa vida?” Após os alunos retomarem suas respostas, deverá ser feito a seguinte pergunta “Como os cientistas trabalham?” Em seguida, os alunos socializarão suas respostas e o professor deverá explicar sobre o método científico criado por Galileu Galilei. Após isso, deverá ser escrito um resumo no quadro para que os alunos registrem no caderno. Mais uma vez, os alunos com dificuldade de escrita receberão um resumo impresso, com a abordagem, para também terem o registro nos seus cadernos.

2º momento: Será realizada uma atividade prática com o cultivo de rabanetes (ou outra semente escolhida pelo professor), que deverá ser acompanhada ao longo de 15 dias:



Deverão ser utilizados três potes vazios, terra, água, sementes de rabanete, filme plástico e vinagre:

1. Separar três potes e no fundo de cada um deverá ser feito pequenos furos e enchê-los de terra;
2. Colocar três sementes de rabanete em cada;
3. O 1º pote deverá ser regado com um pouco de água, o 2º com um pouco de vinagre; o 3º com um pouco de água e coberto com filme plástico.



Solicitar as seguintes observações para os alunos:

- O que você acredita que acontecerá com as sementes em cada caso?
- Elabore uma hipótese para explicar porque você acredita que terá os resultados apontados em cada situação da questão anterior.
- Registe os resultados.

3º momento: A germinação das sementes deverão ser comparadas.

Observações referente a 2ª etapa:

As imagens em anexo são uma sugestão, os professores tem a liberdade de escolherem as que preferirem para representar a Ciência.

A semente utilizada na aula prática não necessariamente precisa ser de rabanete, mas tem que ser uma semente de planta de ciclo curto.

A duração dessa etapa também pode variar de acordo com a necessidade da turma.

3ª ETAPA: ABORDAGEM SOBRE O SOLO E AS PLANTAS

Público-alvo: 6º ano (Regular e Educação Especial) e Ensino Médio (Educação Especial).

Conteúdo: Reino Vegetal; solo.

Previsão de duração: 4 h/a

Avaliação: Participação do aluno e realização das atividades práticas.

Competências/Habilidades: (EF06CI11): Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características.

(EM13CNT105): Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.

Materiais necessários: Três tipos de solo, colher, folhas de papel sulfite, lupa, garrafas PET, copos descartáveis, tesoura sem ponta, algodão, água, caderno e lápis.

Metodologia:

1º momento: A aula deverá ser iniciada com as seguintes perguntas:

- A) O que é solo?
- B) Qual a importância do solo para os seres vivos?
- C) Há organismos que vivem no solo?
- D) Como o solo é formado?
- E) Os seres vivos interferem na formação do solo? Se sim, como?
- F) Do que o solo é constituído?
- G) Quais os tipos de solo você conhece?

2º momento: Após ouvir as respostas dos alunos, o professor deverá explicar sobre a formação do solo, sua composição e os diferentes tipos.

3º momento: Em seguida, deverá ser passado um resumo no quadro e os alunos com dificuldade para escrever devem receber o resumo impresso para terem o registro nos seus cadernos.

4º momento: Serão realizadas três atividades experimentais para que os alunos possam perceber a constituição básica do solo e as características da textura.

Após a retomada da explicação da aula anterior deverá desenvolver a primeira prática experimental dessa etapa:

1ª prática experimental

Materiais utilizados: amostras dos três tipos de solo; colher de cozinha; folhas de papel sulfite; lupa; caderno e lápis para anotações.

1º momento: Os três tipos de solo (arenoso, argiloso e humífero) deverão ser apresentados aos alunos;

2º momento: Os alunos observarão as características do solo com a lupa, tais como a cor, presença de raízes, resíduos orgânicos e grãos cristalinos;



3º momento: Os alunos tocarão o solo com os dedos para sentirem a textura e o tamanho dos grãos e fazerem esfregaço de cada tipo de solo no papel;

4º momento: Anotarão as características observadas e organizarão os dados em uma tabela.

5º momento: Deverá ser introduzida mais duas atividades para que os alunos observem o comportamento da água em cada tipo de solo e percebam a importância da matéria orgânica nele.

2ª prática experimental

Na segunda prática da terceira etapa os alunos observarão o movimento/comportamento da água nos três tipos de solo (passo 2 da atividade). Construirão um recipiente-funil utilizando garrafas PET, copos descartáveis, tesoura sem ponta, algodão e água:

1º cortarão as garrafas PET um pouco acima da metade, de maneira a obter um funil com a parte superior, e um recipiente com a parte inferior;

2º encaixarão a parte superior (funil) na parte inferior;

3º colocarão um chumaço de algodão dentro do funil, impedindo a passagem das amostras dos solos;

4º colocarão separadamente cada uma das amostras de solo nos funis, de modo que fiquem com a mesma quantidade, conforme a imagem a seguir:



Antes de jogar a água, o professor fará os seguintes questionamentos:

- A) Terá alguma diferença na infiltração da água? Se sim, qual?
- B) Como ficará a água no final de cada processo?

Após os questionamentos deverá ser pedido para que os alunos joguem a água lentamente e observem.

6º momento: Após todos estes passos o professor fará os seguintes questionamentos:

- A) Em qual solo a água infiltrou com mais facilidade? Explique por que isso ocorreu;
- B) Que tipo de solo oferece mais dificuldade para a passagem de água? Qual deles você acha que favorece o desenvolvimento das plantas? Por quê?

7º momento: Deverá ser explicado o porquê á água infiltra mais rápido em um tipo de solo em relação aos outros. Explicará também que os solos mudam de acordo com a região e que neles existem milhares de seres vivos.

8º momento: Na terceira e última atividade experimental da terceira etapa os alunos plantarão sementes de rabanete nos três tipos de solo, observarão por 15 dias como ocorrerá o processo de germinação e responderão as seguintes perguntas. Logo após conferirão se suas respostas coincidiram com o resultado do experimento:

A) Qual solo vai germinar primeiro?

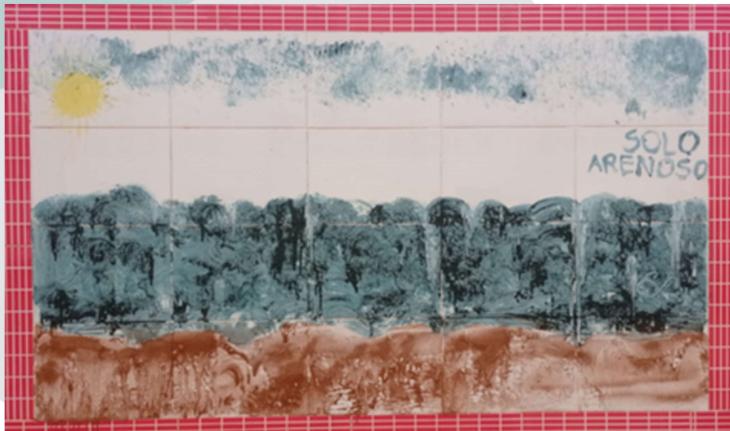
B) Em qual solo a planta viverá por mais tempo?



Observações referente à 3ª etapa:

Não precisa necessariamente aplicar todas as práticas aqui propostas, o professor tem a liberdade de adequar à realidade da sua escola;

Na parte de trabalhar os solos, o professor pode, em parceria com o professor de artes, sugerir pinturas em painéis ou em folhas/cartolinhas separadas com os diferentes tipos de solo, conforme a figura a seguir:





Em parceria com professor de história ou ciências humanas poderá fazer pinturas ruprestes utilizando todos os solos, conforme as figuras a cima.

4^a ETAPA: PARTES DAS PLANTAS E SUAS TRANSFORMAÇÕES

Público-alvo: 6º ano (Regular e Educação Especial) e Ensino Médio (Educação Especial).

Conteúdo: Reino Vegetal; Germinação; Morfologia Vegetal; Nomenclatura binomial de Lineu.

Previsão de duração: 2 h/a

Avaliação: Participação do aluno, desenvolvimento das atividades práticas e o diário de bordo.

Habilidades: (EF06CI06): Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.

(EM13CNT202): Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

Possíveis locais para a realização da atividade: Sala de aula, laboratório de ciências e espaços perto de áreas verde.

Materiais necessários: Galhos, flor e fruta da pinha, folha e lápis.

Metodologia: Uma semana antes deverá ser pedido para que os alunos levem seu pé de pinha, que foi dado a semente na primeira etapa desta sequência, para escola.

1º momento: Os alunos deverão ser levados para próximo do pé de pinha (caso tenha na escola) e sentarem em círculo.



2º momento: O professor deverá explicar resumidamente sobre os quatro grupos principais de plantas e suas principais características.

3º momento: Deverá ser perguntado aos alunos o tipo e grupo da planta indicada (que pode ser o pé plantado na escola ou uma imagem), e posteriormente explicar que se trata do pé de pinha.

4º momento: Os alunos compararão as estruturas da planta jovem e da planta adulta, inclusive sentindo as diferenças tátteis entre os diferentes estágios da planta em questão.

Metodologia: Uma semana antes, os alunos deverão ser orientados a levar o pé de pinha cultivado a partir da semente distribuída na primeira etapa desta sequência.

1º momento: Os alunos deverão ser levados para próximo do pé de pinha (caso tenha na escola) e sentarem em círculo.

2º momento: O professor deverá explicar resumidamente sobre os quatro grupos principais de plantas e suas principais características.



3º momento: Deverá ser perguntado aos alunos o tipo e grupo da planta indicada (que pode ser o pé plantado na escola ou uma imagem), e posteriormente explicar que se trata do pé de pinha.

4º momento: Os alunos compararão as estruturas da planta jovem e da planta adulta, inclusive sentindo as diferenças tátteis entre os diferentes estágios da planta em questão.



5º momento: Os alunos receberão uma folha onde desenharão as estruturas do pé de pinha jovem e adulto, incluindo tronco, folha, flor e fruto (se tiver) e responderão as seguintes perguntas:

A) Você tem alguma memória afetiva com a árvore plantada na escola?



B) O que você sentiu durante o cultivo do pé de pinha, desde a preparação do potinho até aquele dia?

C) Qual o nome científico da planta?

Observações referente à 4ª etapa:

A utilização da semente de pinha e o pé de pinha é uma sugestão. Ele foi utilizado por ter pé de pinha nas duas escolas e pela facilidade de conseguir as frutas e os galhos. Mas, pode-se acompanhar a germinação de qualquer semente.



REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
Lei Nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
Lei Nº 5.692, de 11 de agosto de 1971.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil.
De 5 de outubro de 1988.

BRASIL. Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. Decreto Nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999.

BRASIL. Portaria sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências. Portaria nº 3.284, de 7 de NOVEMBRO de 2003.

BRASIL. Portaria Normativa n.13, de 24 de abril de 2007.
Brasília: Ministério da Educação, 2007

BRASIL. Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e do Protocolo Facultativo à Convenção.
Decreto legislativo nº 186, de 2008. Brasília, 2008.

BRASIL. Decreto sobre atendimento educacional especializado. Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008.

BRASIL. Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Resolução 4. Brasília, 2009.

BRASIL. Plano Nacional de Educação. Lei nº 13.005/2014, de 25 de junho de 2014. Brasília, 2015.

BRASIL. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

FDORZIAT, A. Educação de surdos no ensino regular: inclusão ou segregação? **Revista de Educação Especial**, 2(24), 77-85, 2004. Disponível em:
<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/4921/2955>. Acesso em: 04 nov. 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. Resolução SEE nº 4256/2020, de 07 de janeiro de 2020. Institui as Diretrizes para normatização e organização da Educação Especial na rede estadual de Ensino de Minas Gerais.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura. The Open File on Inclusive Education. Paris: UNESCO, 2001.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura. **World Conference on Special Needs Education**: access and quality; final report. Paris: UNESCO, 1994.

URSI, S; BARBOSA, P.P; SANO; P. T.; BERCHEZ; F. A. S. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 07-24, set. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0002>

VITELLO, S. J.; MITHAUG, D. E. (Eds.). **Inclusive Schooling**: National and international perspectives. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 1998.

QUEM SOMOS NÓS



Renata Carmo-Oliveira

carmoliveira@ufu.br

Licenciada em Ciências Biológicas com pós-graduação em Botânica pela Universidade de São Paulo. Atua na área de formação de professores e no estudo da anatomia e biologia reprodutiva de plantas. Atua na Universidade Federal de Uberlândia – MG.



Talita Moura Franco

talitafranco06@gmail.com

Licenciada em Ciências Biológicas com especialização em Educação Inclusiva pelo Centro Universitário Barão de Mauá. Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo PPGECM/UFU. Atua na Educação Básica na cidade de Ituiutaba – MG.