

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UniCEUB
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE – FACES
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Emilly Cristina Alves dos Santos

Elaboração de guia de aulas teóricas e práticas para o ensino de
Biologia em contexto inclusivo

Brasília- DF
2017

Emilly Cristina Alves dos Santos

Elaboração de guia de aulas teóricas e práticas para o ensino de
Biologia em contexto inclusivo

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial para obtenção do título
de licenciado em Ciências Biológicas. Centro
Universitário de Brasília – UniCEUB

Orientadora: Me. Bianca Carrijo Cordova

Brasília - DF
2017

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, que me deu forças e saúde para que conseguisse passar por todos os obstáculos e chegar até aqui.

Agradeço aos meus pais e a minha irmã, por terem permanecido ao meu lado desde o início me dando todo o apoio que precisei, por terem tido paciência comigo nos meus momentos de estresse e por terem compreendido minhas ausências. Sem vocês eu não teria dado conta. Amo vocês de forma que não dá para descrever.

Agradeço infinitamente a Bianca, minha eterna orientadora! Obrigada por todo o incentivo e inspiração, e por vir alimentando em mim um sentimento de paixão pela inclusão desde o primeiro semestre. Devo a você toda a aprendizagem e dedicação que venho tendo ao longo desses anos. Obrigada por não ter me abandonado em mais esse trabalho, e por dar a chance de eu conseguir passar os meus pensamentos para o papel. Gratidão eterna.

Agradeço ao professor Raphael Igor por toda a paciência durante a disciplina de TCC, e aos demais professores que me acompanharam no UniCEUB. Vocês são personagens principais numa história que tem um começo aqui.

Agradeço aos meus amigos da faculdade, Bruna e João pelo companheirismo ao longo da disciplina, pelas trocas de experiências e ajudas. Gabi, pela preocupação de sempre se importar se estava tudo indo bem e por ter sido minha parceira ao longo de vários semestres, foi graças as experiências que tive com você que consegui terminar esse TCC. Kamilla, Fernanda e Clara, espero comemorar a vitória de vocês assim como sei que vocês irão comemorar essa comigo. Aos meus amigos da vida, obrigada por estarem sempre ao meu lado e por compreenderem todas as minhas faltas. Agradeço em especial ao Manoel, por ter ficado sempre no meu pé para que eu não atrasasse com os meus prazos e não deixasse nada para cima da hora, e ao Felipe que me deu aquele socorro com o “abstract”, imagina o que seria de mim sem essa ajuda?

E aos demais que também fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada!

Resumo

Elaboração de guia de aulas teóricas e práticas para o ensino inclusivo de Biologia

Emilly Cristina Alves dos Santos, Bianca Carrijo Cordova

A inclusão no espaço escolar, surge com a intenção de se promover uma educação igualitária a todos os sujeitos, sejam eles com necessidades especiais ou não. Nesse aspecto, o professor é um dos principais agentes responsáveis pelo êxito da educação inclusiva, pois, ele tem contato direto com os alunos com uma maior frequência e é responsável pela organização e compartilhamento dos conhecimentos. Sabe-se que o lido com alunos com necessidades especiais, demanda um maior preparo dos professores, além de se fazer necessário o uso de metodologias e recursos didáticos diferenciados. Entretanto, a formação dos professores no que tange ao preparo para se trabalhar com a educação inclusiva, é falha. No contexto do ensino de ciências/biologia, as dificuldades encontradas são ainda maiores, pois, são disciplinas que contam com muitas especificidades e conceitos que não são comuns no dia a dia do alunado. Nesse sentido, objetivou-se, por meio da análise de trabalhos científicos, identificar as demandas e possibilidades de aprendizagem dos sujeitos surdos, autistas e com altas habilidades, para assim poder criar um guia de aulas teóricas e práticas de Biologia, que sirva de auxílio aos professores. Para dar suporte ao guia elaborado, foram analisados 43 trabalhos científicos, que foram divididos em quatro classes, sendo elas: a formação de professores, metodologias de ensino, recursos didáticos e características e demandas dos alunos com necessidades especiais, foram utilizados também como apoio 5 livros didáticos do ensino médio. O guia contém 12 aulas de diversos conteúdos de biologia, e conta com metodologias diferenciadas a fim de promover o ensino inclusivo com êxito. É importante que se tenha um maior foco voltado para o atendimento a alunos com necessidades especiais, a fim de que as falhas existentes no contexto educacional sejam sanadas.

Palavras-chave: Educação inclusiva, necessidades especiais, material de apoio, biologia.

Abstract

Preparation of guide of theory and practice lessons for inclusive education of Biology

Emilly Cristina Alves dos Santos, Bianca Carrijo Cordova

The inclusion in school environment begins with intention to promote an equal education to everybody, even if they have special necessities or not. In this aspect, the teacher is one of the most important agents responsible to the success of inclusive education. Because, they have the direct contact with the students in highest frequency and are responsible for organization and sharing knowledge. It is known that what was read with students with special needs, requires a larger preparation of the teachers. As well as to make necessary the use of methodologies and different teaching resources. However, the training of teachers that regards to preparation to work with inclusive education is fail. In context of Science and Biology teaching, you can find even more difficulties because the subjects have many specificities and concepts that are not common in daily routine of students. In this way, the aim was by means of analyze of scientific work to identify the demands and possibilities of learning of deaf, autistic and highly developed abilities people. Thereby, create a guide of theory and practice lessons of Biology to assist the teachers. To give support to the guide developed, were analyzed forty-three scientific work and divided in four classes, which are: The formation of teachers, teaching methodology, teaching resources and characteristics and demands of students with special needs. Also, were used as support five textbooks of high school. The guide contains twelve lessons of several contents of Biology and have different methodologies to promote the inclusive education with success. It is important that is more focused on assist the students with special needs, in order to that failures which exists in educational context can be solved.

Key words: Inclusive education, special needs, support material, biology

Sumário

1 Introdução	7
2 Materiais e métodos	10
3 Resultados e discussão	11
3.1 Análise de Literatura	11
3.1.1 A formação do professor no contexto da inclusão	12
3.1.2 Metodologias de ensino utilizadas no contexto da inclusão.....	13
3.1.3 Recursos didáticos utilizados no contexto da inclusão	14
3.2 O guia	18
4. Considerações Finais.....	23
Referências	25
APÊNDICE – Guia de aulas práticas	30

1 Introdução

Em 1994, foi aplicada, tendo como um de seus referenciais a Declaração de Salamanca, a Política Nacional de Educação Especial, que dá garantia do acesso de crianças e jovens com necessidades especiais às classes comuns em todos os níveis de ensino. Cabendo às escolas, fazerem as devidas adequações, suprindo as necessidades dos alunos.

No contexto escolar, a educação inclusiva, não se constitui em uma aplicação. Ela surge com a intenção de promover um ensino igualitário a todos os alunos, sem distinção. E ainda, deve estar presente em todos os níveis de ensino, desde a educação infantil, até o nível superior (LEMER e VOLTOLINI, 2015). A educação inclusiva prevê que o convívio no ambiente escolar promova às crianças e jovens com ou sem necessidades especiais, a capacidade de aprender e respeitar as diferenças, sabendo sempre que os direitos e deveres de todas essas crianças e jovens com ou sem necessidades especiais, são exatamente os mesmos (LIMA, 2006).

Para que se obtenha êxito na educação inclusiva, o professor é um sujeito de suma importância, tanto na condução do processo ensino-aprendizagem, quanto na promoção de boas relações interpessoais no espaço da sala de aula. Nesse sentido, vale destacar que a formação de professores para o atendimento aos alunos com necessidades especiais, configura-se como um desafio à educação. Os professores devem estar preparados para lidar com esses alunos, e a realidade brasileira em relação à formação dos professores é falha. Há necessidade de que haja um processo de formação continuada, visando que os professores se tornem profissionais aptos a identificar as demandas de seus alunos, e aplicar intervenções pedagógicas capazes de dar sustentação à aprendizagem de todo o seu alunado (SILVA, 2015).

De acordo com Rinaldi e colaboradores (2009, p.153),

O professor em sala de aula é peça fundamental para que a ação educativa direcionada aos alunos com necessidades educacionais especiais tenha margem para razoável sucesso. Assim, tanto a formação inicial quanto o apoio contínuo ao professor em seu contexto de trabalho devem englobar conceitos e prática pedagógica que criem as condições para uma educação coerente com o projeto inclusivo.

Quando se refere ao ensino de ciências e biologia, observa-se que o ensino é dificultado devido ao grande número de conceitos e terminologias que não fazem parte do dia a dia do alunado, e assim, as abstrações ficam mais frequentes (SOUZA e RESENDE, 2016). Além disso, o ensino/aprendizagem dessas disciplinas pode exigir dos alunos o uso mais aguçado dos sentidos, a fim de que sejam capazes de ver, ouvir, sentir, perceber mudanças, entre outros.

Essas exigências, não são sempre acessíveis aos alunos com necessidades especiais, dificultando ainda mais o ensino. E por isso, os professores devem utiliza-se de outras possibilidades e estratégias de ensino, para que o conhecimento se torne também acessível a esses alunos (BASTOS et. al, 2016).

Considerando que o professor na sua prática docente pode se deparar com alunos com diferentes tipos de necessidades especiais e com demandas distintas, ele deve utilizar possibilidades variadas de ensino, de forma a atender as singularidades de seus alunos. Para poder pensar acerca de variadas formas de ensino, é preciso antes saber e entender melhor acerca do público com o qual se vai trabalhar. Por este fato, a seguir, descreve-se sobre os três contextos específicos de pessoas com transtorno do desenvolvimento e/ou deficiências: autismo, surdez e altas habilidades, com os quais essa pesquisa buscou trabalhar.

O autismo, é um transtorno global do desenvolvimento, cujas principais características são: dificuldades na comunicação, na socialização e no uso da imaginação. Ocorre principalmente em meninos, e o diagnóstico é complexo, fazendo com que seja necessária uma análise minuciosa de uma equipe de profissionais multidisciplinares. O diagnóstico normalmente é dado até o terceiro ano de idade da criança. Os indivíduos com esse transtorno, têm um desenvolvimento diferenciado dos demais, pois, a parte neurológica é afetada. Isso faz com que seja necessário, que eles tenham um acompanhamento mais intenso/próximo por parte de médicos, psicólogos, equipe pedagógica, professores e família (OBADIA, 2016).

Na realidade escolar, as singularidades de cada aluno autista devem ser levadas em consideração, pois, a forma de desenvolvimento de cada aluno é diferente, existem, por exemplo, fatores de idade, capacidade e necessidade. O professor deve conhecer as demandas apresentadas por seus alunos, a fim de que sejam trabalhadas as habilidades de cada um, garantindo o êxito no ensino/aprendizagem, além da tentativa de romper as lacunas existentes na comunicação e interação dos alunos autistas (ESTEVES et.al; 2014).

As principais demandas referentes ao ensino-aprendizagem dos alunos com autismo, são relacionadas as dificuldades de interação social que o aluno possui. Por isso, cabe ao professor, após compreender as especificidades de seus alunos, incentivar as relações interpessoais na classe (MACIEL; BARBATO, 2015) e fazer intervenções individuais a fim de que ganhe a confiança do aluno, para assim, a aprendizagem ser facilitada. Além disso, o professor deve utilizar metodologias de ensino que sejam capazes de prender a atenção desses alunos, como a utilização do lúdico (GUITERIO, 2016).

Sobre a surdez, sabe-se que os sujeitos surdos dependem de um meio diferente dos

ouvintes para se expressarem. O principal canal de comunicação desses sujeitos, configura-se pelo uso das mãos e das expressões faciais e corporais através da Língua Brasileira de Sinais (SILVA e SILVA, 2016). O artigo 2º do Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005, diz: “considera-se pessoa surda aquela que, por ter perda auditiva, compreende e interage com o mundo por meio de experiências visuais, manifestando sua cultura principalmente pelo uso da Língua Brasileira de Sinais- Libras”. É o uso da Libras que dá identidade ao sujeito surdo.

No que tange ao espaço escolar, o sujeito surdo necessita que o conteúdo seja transmitido a ele da mesma forma que é transmitido para os alunos ouvintes. Por isso, devem ser adotados intérpretes, para que sirvam de apoio ao professor na transmissão do conteúdo para o aluno surdo, pois irá interpretar em simultaneidade tudo o que o professor regente estiver dizendo e/ou explicando (NERY e BATISTA, 2004). De acordo com Cordova (2011), o intérprete não é apenas o elo de comunicação, mas também é um agente pedagógico, pois “é por meio dele que a mensagem do professor chega ao aluno”, e por isso é necessário que ele atue de forma conjunta com o professor regente.

Nesse contexto, observa-se que há necessidade de o professor regente saber pelo menos o básico da Libras, para que seja capaz de manter um diálogo com os alunos surdos, a fim de que sejam identificadas por ele as demandas e dificuldades dos alunos, e se obtenha êxito na educação (MONTEIRO, 2011). Entretanto, além de comunicar-se com o aluno, o professor deve também, quando as dificuldades forem detectadas, utilizar-se de outras metodologias que possam vir a ser auxílio para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

Quando se fala em educação inclusiva, costuma-se não pensar nos sujeitos que possuem altas habilidades. Diferente dos demais alunos com necessidades especiais, os alunos com altas habilidades nunca tiveram restrição no acesso ao ensino regular. Isso se dá principalmente pelo desconhecimento de muitos em relação às demandas desses sujeitos, o que prejudica os alunos, pois as suas necessidades são ignoradas (MARTINS, 2015).

Os alunos com altas habilidades diferenciam-se dos demais pois têm um amplo desenvolvimento em diferentes áreas e tem uma maior facilidade para dominar conceitos. Esses alunos possuem diferentes possibilidades de aprendizagem, cabendo ao professor explorá-las de forma a estimular o potencial dos alunos. Apesar de os alunos com altas habilidades terem facilidade de aprendizagem, é necessário que se conheça as necessidades dos alunos, que muitas vezes são desconhecidas devido ao fato de as altas habilidades serem vistas como “vantagem” (COSTA, 2009)

Existem seis classificações de altas habilidades, que são: tipo intelectual, onde os alunos

tem uma maior fluência no pensamento, sendo capazes de compreender abstrações de maneira mais facilitada; tipo acadêmico, cujos alunos têm uma maior capacidade de produção e motivação; tipo criativo, em que os alunos são capazes de dar soluções diferentes e inovadoras; tipo social, onde o aluno possui alta capacidade de liderança e influência sobre os demais; tipo talento especial, que tem destaque nas áreas da arte e música; e o tipo psicomotor, em que a habilidade está voltada às atividades psicomotoras como velocidade e coordenação motora (BRASIL, 2006).

São necessárias ações educativas que favoreçam o estímulo das capacidades dos alunos com altas habilidades, de forma que o professor compreenda, apoie e incentive as habilidades especiais de seu alunado. Deve-se ainda oferecer a esses alunos desafios suplementares, para que seja aguçado o interesse deles pelas disciplinas oferecidas (BARRETO e METRAU, 2011)

Levando em consideração as necessidades e demandas das deficiências e transtornos apresentados, os objetivos dessa pesquisa foram um levantamento bibliográfico para a identificação das demandas e possibilidades de aprendizagem dos sujeitos em questão e a criação de um guia de aulas teóricas e práticas de Biologia, que possa servir como auxílio ao professor e apoio aos alunos, atendendo as suas demandas e necessidades específicas de aprendizagem.

2 Materiais e métodos

Para o desenvolvimento dessa pesquisa, a metodologia qualitativa foi adotada. Essa metodologia não possui como foco a quantificação dos resultados, e sim a preocupação com aspectos da realidade, com a compreensão de valores e práticas do meio social que faz parte do objetivo da pesquisa. Nesse caso, o pesquisador e a pesquisa tem um elo indissociável (GERHARD; SILVEIRA, 2009)

O guia foi criado visando atender não somente as demandas e dificuldades apresentadas pelos alunos com necessidades especiais, mas também aos alunos “normais”, visto que, trata-se do atendimento ao ensino inclusivo.

O guia contém 12 proposições de aulas de diferentes áreas da biologia: botânica, zoologia, reino Fungi e fisiologia humana. As aulas estão propostas por meio de planejamentos didáticos, com a descrição do conteúdo abordado, materiais necessários, como executar a metodologia proposta e como atender as demandas dos alunos. As aulas foram criadas de modo a considerar as características e circunstâncias de cada uma das deficiências/transtorno foco da pesquisa. Assim, cada aula tem mais de uma forma possível de ser ministrada.

Para a criação do guia, obteve-se auxílio de cinco livros didáticos do ensino médio: Biologia Volume único- Armênio Uzunian e Ernesto Birner- 2ª edição; Biologia Série Brasil- Sérgio Linhares e Fernando Gewandszajder- 1ª edição; Bio volume único- Sônia Lopes- 2ª edição; Biologia volume 3- César, Sezar e Caldini- 9ª edição; Biologia volume 2- César, Sezar e Caldini- 10ª edição.

Além disso, foram lidos 66 trabalhos científicos, entre artigos, TCCs, dissertações de mestrado e teses de doutorado, livros e documentos do Ministério da Educação, que auxiliaram a identificar as metodologias e recursos didáticos utilizados no ensino inclusivo, e permitiram um maior entendimento acerca das deficiências aqui trabalhadas. Esses trabalhos foram encontrados nas plataformas Scielo, Google Acadêmico, Ebsco e bases de dados de algumas universidades federais, como UFRJ e UFMT. Os trabalhos científicos foram encontrados usando principalmente as seguintes palavras chaves: educação inclusiva, recursos didáticos, metodologias de ensino, adaptações no ensino inclusivo, autismo e o ensino de biologia, surdez e o ensino de biologia, altas habilidades e o ensino de biologia, adaptações curriculares no ensino de biologia.

Dos 63 trabalhos científicos lidos, 20 foram excluídos por não se tratarem de aspectos que atendiam aos objetivos desse trabalho. Alguns apresentaram um conteúdo muito superficial, outros apresentavam conteúdos cujo foco era mais descritivo, outros abordavam adaptações para deficiências, como a cegueira, cujas demandas eram completamente diferentes das demandas apresentadas pelas deficiências aqui tratadas. Sendo assim, foram selecionados 43 trabalhos científicos para análise, que apresentaram conteúdo condizente com o tema e objetivo dessa pesquisa.

3 Resultados e discussão

Os resultados e discussão foram subdivididos em duas partes para facilitar a organização. O primeiro tópico discorre sobre a análise de literatura, onde trabalhos científicos foram analisados para servir de auxílio na elaboração das metodologias abordadas nas aulas propostas. Já o segundo tópico, é uma descrição do Guia.

3.1 Análise de Literatura

Para que o guia fosse formulado abrangendo as demandas das necessidades especiais aqui trabalhadas, realizou-se uma análise de diferentes trabalhos científicos que tratavam de

forma direta ou indireta de aspectos relacionados ao ensino inclusivo, metodologias de ensino, recursos didáticos, formação de professores e demandas dos alunos surdos, autistas e/ou com altas habilidades. Para uma melhor visualização dos resultados dessa análise, optou-se por fazer uma divisão em quatro categorias, como será apresentado a seguir.

3.1.1 A formação do professor no contexto da inclusão

O professor é um agente de importância singular na educação. Quando se trata da educação inclusiva, esse profissional passa a assumir uma responsabilidade ainda maior, pois, ele deverá conhecer as especificidades de cada aluno e identificar quais são as demandas deles, para assim tornarem-se capazes de elaborar diferentes metodologias que possam servir de apoio na aprendizagem desses alunos.

Foram analisados oito trabalhos científicos (PLETSCH, 2009; SILVA, 2009; ALVES, 2012; IMBERNÓN, 2010; PUKOVSKI, 2013; SILVA; 2013, SEELEN e TAKITANI, 2015 e ANTUNES et.al, 2016) referentes a formação do professor de ciências/biologia. Todos os trabalhos discorreram sobre os déficits encontrados na prática da educação inclusiva, que acontecem principalmente devido a não preparação dos professores para atender as demandas dos alunos com necessidades especiais. Esse despreparo ocorre devido a formação nas licenciaturas serem falhas no que tange a preparação do professor para o trabalho com a inclusão, pela falta de apoio das escolas e pela carência de materiais didáticos.

Dos trabalhos analisados, quatro (IMBERNÓN, 2010; PUKOVSKI, 2013; SILVA, 2013 e SEELEN e TAKITANI, 2015) trazem a ideia de que há necessidade de uma formação continuada, para que os professores ao longo de sua docência, tenham acesso a cursos que auxiliem na capacitação para trabalharem com os alunos com necessidades especiais. Além disso, foi observado na literatura analisada que ao passo que os professores dizem saber o que é e do que se trata a educação inclusiva, os mesmos se sentem inseguros em propor novas metodologias de ensino, como pode ser observado no trecho a seguir retirado do Trabalho de Conclusão de Curso de Silva, 2013 (p. 39):

“Pela ausência na maioria das vezes de recursos didáticos nas escolas, juntamente com o despreparo de utilizá-los, que os professores de Biologia se privam de acolher ou até mesmo de lecionar para os alunos com deficiência, com receio de não conseguirem transmitir de forma satisfatória para os mesmos os conteúdos que eles irão ministrar.”

No trabalho de Seelen e Takitani (2015), foram aplicados questionários aos professores, cujo um dos intuitos foi identificar a preparação para trabalhar com a educação inclusiva e a

disponibilidade dos mesmos para fazer adaptações metodológicas nas aulas quando necessário. Foi identificado que, apesar de a demanda de alunos com necessidades especiais ser grande, e boa parte dos professores entrevistados terem o interesse em se aperfeiçoarem no atendimento a esses alunos, muitos dizem não ter tempo de elaborar novas metodologias/recursos didáticos para servirem de oferta educacional aos alunos. Ainda em relação a esse trabalho, 100% dos professores entrevistados dizem não se sentirem preparados para trabalhar com alunos autistas.

O professor deve estar preparado para atender as demandas de todos os alunos que estiverem inclusos nas classes, sejam eles com necessidades especiais ou não, como afirma Pukovski (2013). O objetivo da educação inclusiva é esse, garantir o acesso à educação a todos os alunos, sem distinções. Mas, infelizmente, essa não é uma realidade comum nas escolas do nosso país. E por isso, deve-se atribuir uma maior atenção voltada a formação dos professores.

3.1.2 Metodologias de ensino utilizadas no contexto da inclusão

O ensino inclusivo, demanda do professor o conhecimento acerca das especificidades dos alunos com necessidades especiais. Como apresentado anteriormente, ainda há por parte dos professores da educação básica, dificuldades em conhecer os seus alunos e em desenvolver novas metodologias de ensino. Diferentes trabalhos apresentam propostas de metodologias que podem ser utilizadas quando se trata da educação inclusiva, e mostram que essa é uma realidade possível, e para isso é necessário um interesse não apenas do professor, mas também das redes de ensino de servirem como apoio aos docentes.

Nessa categoria, foram analisados 7 trabalhos (BRASIL, 2008; TOLEDO e MARTINS, 2009; CROCHIK et.al, 2009; SANCHES, 2011; TAVARES e SANCHES, 2013; BEZERRA, 2015; MENDONÇA e SILVA, 2015) , dentre os quais dois (TOLEDO e MARTINS, 2009; CROCHIK et.al, 2009) consideravam a importância de se trabalhar com grupos em sala de aula, visando a troca de experiências dos alunos com necessidades especiais com os demais. Além disso, acredita-se que a convivência em grupos facilita o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Toledo e Martins (2009 p. 4133), disseram que:

“a escola torna-se um espaço social capaz de desenvolver um papel de estimulação ao relacionamento, na qual decorrem as trocas entre os pares, o que certamente facilita ao professor proporcionar atividades desafiadoras, nas quais ele também será o mediador das situações favoráveis ao desenvolvimento cognitivo, social, emocional e linguístico.”

Sendo assim, as proposições de grupos heterogêneos se configuram como facilitadores no ensino-aprendizagem dos alunos, cabendo ao professor se atentar em misturar bem a turma

e ser o mediador dos grupos, proporcionando a interação e aprendizagem de todos os alunos.

Além das proposições de atividades em grupo, é também interessante que o professor faça o uso de materiais diferenciados que sejam capazes de chamar mais a atenção dos alunos, e quando necessário o professor pode também adaptar materiais. De acordo com o material “Práticas Educativas: adaptações curriculares”, do Ministério da Educação (BRASIL, 2008), em alguns casos, o professor deve adaptar recursos de comunicação. Alguns alunos autistas podem não gostar da comunicação verbal e do contato visual, e quando isso acontecer, o professor deve utilizar-se de outros recursos, como por exemplo entregar ao aluno um roteiro prévio da aula a ser desenvolvida, para que ele possa acompanhar.

3.1.3 Recursos didáticos utilizados no contexto da inclusão

Foram analisados 10 trabalhos (CERQUEIRA E FERREIRA, 2000; FERRAZ e TERRAZZAN, 2001; OLIVEIRA, 2005; FERREIRA, 2007; MARASINI, 2010; SOUZA e FARIA, 2011; SOARES et.al, 2014; MELO, 2015 e NICOLA et.al, 2016) cujas propostas de recursos didáticos não se voltavam apenas para o ensino de ciências e biologia, mas também para as demais áreas do conhecimento, como química e matemática. Em relação as deficiências, a pesquisa e análise também foi mais abrangente, não se voltando apenas para aquelas tratadas aqui. Optou-se por fazer essa análise mais abrangente, para que as inúmeras possibilidades de recursos didáticos ficassem mais claras, e para que fosse possível propor diferentes adaptações para as aulas previstas no guia.

Os recursos didáticos configuram-se como diferentes meios em que o professor pode usar para auxiliar nas suas aulas, e são responsáveis por estimular o ensino-aprendizagem dos alunos. Sons, imagens, filmes e jogos são exemplos de recursos didáticos (FERREIRA, 2007). Alguns autores, como Costoldi e Polinarski (2009) consideram os recursos didáticos importantes para o desenvolvimento cognitivo do aluno.

Nota-se que há uma variedade muito grande de recursos didáticos disponíveis, e a maioria deles é bastante acessível, o que dá a chance ao professor de poder estar sempre inovando. Entretanto, esses recursos mais acessíveis, como filmes e jogos, são muitas vezes esquecidos por parte dos professores.

No que tange ao ensino de ciências e biologia, as aulas práticas se configuram como principal recurso didático. Sabe-se que são disciplinas que muitas vezes demandam do contato direto com o assunto que está sendo tratado. Por exemplo, nas aulas de botânica, quando o aluno

tem a oportunidade de ter contato direto com as plantas e passa a entender melhor a relação do homem com o meio ambiente, a aprendizagem é facilitada.

De acordo com Cerqueira e Ferreira (2000 p. 3), “talvez em nenhuma outra forma de educação os recursos didáticos assumam tanta importância como na educação especial de pessoas deficientes”. Por isso, para os alunos com necessidades especiais, torna-se ainda mais necessário que o professor faça o uso de recursos didáticos diferenciados.

3.1.4 Características e demandas dos alunos com necessidades especiais

Para que o guia fosse elaborado de modo a atender todas as demandas apresentadas pelos alunos com as necessidades especiais aqui trabalhadas, é mais do que necessário que se entenda quais são as especificidades de cada aluno, e saber quais os tipos de metodologias e/ou recursos didáticos que podem ser usados para que se obtenha êxito no processo de ensino/aprendizagem. Nesse contexto, foram analisados 18 trabalhos (KELMAN, 2005; LACERDA, 2006; FLEITH, 2007; LAGO, 2007; SABATELLA e CUPERTINO, 2007; MERLO, 2008; SANTOS, 2008; ALEXANDRE, 2010; MIRANDA, 2010; SERRA, 2010; RAMOS, 2011; FREITAS, 2012; FREITAS E PÉREZ, 2012; MENEZES, 2012; PAIVA, 2015; ROSA et.al, 2015; UCHÔA, 2015; SCHUINDT, MATOS e SILVA, 2017) que discorriam sobre o tema.

Antes de qualquer colocação, vale ressaltar que há um déficit muito grande em relação a produção de trabalhos científicos relacionados ao atendimento do aluno autista na escola inclusiva, principalmente no que se faz referência ao ensino médio, visto que dos seis (LAGO, 2007; SANTOS, 2008; ALEXANDRE, 2010; SERRA, 2010; MENEZES, 2012 e UCHÔA, 2015) trabalhos analisados acerca desse tema, quatro (LAGO, 2007; SANTOS 2008; ALEXANDRE, 2010; UCHÔA, 2015) faziam referência ao período de alfabetização. Já em relação a surdez e ao atendimento dos alunos surdos nas redes regulares de ensino, foram encontrados oito referentes ao processo de educação, sendo mais fácil de identificar as demandas desses alunos. Sobre as altas habilidades, também houve dificuldades em achar trabalhos que discorriam as demandas educacionais desse público.

Sabe-se que de acordo com os parâmetros que regem a educação inclusiva, todos os sujeitos devem ter acesso a mesma educação. No contexto em que se relaciona os alunos autistas, deve-se considerar que esses são indivíduos com singularidades, e que eles não aprendem como os demais. No ambiente inclusivo, o professor deve sempre fazer intervenções individuais com esses alunos. De acordo com Menezes (2012 p. 130), o professor deve “observar seu aluno, perceber seus interesses e que evento ou situação desencadeia

comportamentos incompatíveis com o ambiente escolar.” Vale ressaltar que não basta apenas querer socializar o aluno com os demais, as aulas devem sofrer flexibilizações para atender as demandas do aluno, caso contrário, não haverá êxito na educação.

Não há uma regra que dita como o professor deve adaptar as suas aulas para atender as demandas do aluno autista. O processo educacional desses alunos requer o conhecimento das suas especificidades, visto que a maneira como o autismo afeta o desenvolvimento cognitivo dos alunos é diferente, então, cada sujeito é singular (LAGO, 2007).

Em quatro dos trabalhos analisados (LAGO, 2007; SANTOS, 2008; SERRA, 2010 e UCHÔA, 2015), foi ressaltado a importância de se ter a família como auxílio no processo educacional, pois, os pais devem apresentar à escola no momento da matrícula quais são as formas de comunicação do seu filho autista, e suas principais características. Essas são informações fundamentais para que sejam feitas intervenções no contexto escolar. De acordo com Serra (2010), a escola é a única instituição que divide com a família a responsabilidade de educar. E ainda ressalta a importância de as escolas respeitarem as especificidades desses alunos.

As proposições de aulas contidas no guia que atendem as demandas do aluno autista, foram criadas levando em consideração algumas características gerais desses alunos, como a dificuldade no contato visual, na comunicação e na socialização. O professor deve atentar-se ao fato de que ele deve auxiliar o aluno a superar barreiras, e deve também conhecer as limitações e potencialidades dos mesmos, não se restringindo no uso de metodologias diferenciadas. Sendo assim, o professor tem a liberdade de fazer as devidas alterações nas aulas propostas de modo a atender a singularidade dos seus alunos.

Saindo do contexto do aluno autista, e adentrando ao contexto do aluno surdo, sabe-se que no ensino regular o aluno surdo conta com a presença do intérprete de Libras na sala de aula. Esse intérprete atua em paralelo com o professor, assumindo o papel de mediador da comunicação. Entretanto, apesar de o intérprete se fazer presente nas classes comuns para transmitir o conteúdo aos alunos surdos, ainda se torna necessário que o professor faça adaptações nas aulas a fim de proporcionar um maior entendimento do conteúdo por parte desses alunos.

De acordo com Rosa e colaboradores (2014), o ensino de biologia para os sujeitos surdos é dificultado devido ao grande número de conceitos e terminologias que não são comuns no dia a dia do alunado, e que não existem sinais específicos em Libras. Isso faz com que a necessidade de ser fazer uso de outros recursos seja ainda maior, pois a aprendizagem desses

conceitos que não tem sinal não se realizará de forma concreta se contar apenas com a interpretação. O uso de outros recursos permite que o aluno faça associações e aproxime o conteúdo com a realidade. O uso de recursos visuais é de suma importância na educação de surdos, pois, facilita o desenvolvimento do pensamento conceitual.

Kelman (2005), salienta que a elaboração de novas metodologias/recursos didáticos, para lograr êxito deve ser feito de forma conjunta entre o professor e o intérprete. O trabalho em conjunto desses profissionais, permite que as singularidades dos alunos surdos sejam percebidas de maneira mais efetiva.

Sobre as altas habilidades, pode-se inferir que é um tema pouco discutido na comunidade científica, pois, os trabalhos encontrados sobre a temática foram poucos e bastante recentes. No contexto escolar, a realidade é bem semelhante, muitas vezes os alunos com altas habilidades não são percebidos pelos professores como altas habilidades, o que dificulta que ocorram atendimentos especializados e/ou adaptações metodológicas que supram as demandas do aluno. Sabatella e Cupertino (2007 p.74), dizem que:

“É um engano pensarmos que esses indivíduos têm recursos suficientes para desenvolverem sozinhos suas habilidades, não sendo necessária uma intervenção do ambiente; a realidade é que alunos com altas habilidades/superdotação necessitam de uma variedade de experiências de aprendizagem enriquecedoras que estimulem seu potencial.”

É de suma importância que os alunos com altas habilidades tenham os seus conhecimentos estimulados, a fim de que seu desenvolvimento não seja estagnado devido a se adaptarem as metodologias comuns que estão sendo utilizadas na sala de aula, ou por se desinteressarem pelo conteúdo, sem o conhecimento do professor sobre as suas necessidades especiais. Nesse contexto, Freitas e Pérez (2012, p.13), dizem:

“Esta preocupação com o atendimento destes alunos se exalta quando se pensa que estes, por não serem reconhecidos e estimulados, podem estagnar seu desenvolvimento potencial, podendo vir a adaptarem-se ao contexto rotineiro da sala de aula, muitas vezes ficando frustrados e tornando-se alunos desinteressados”

Sendo assim, verifica-se na literatura que há necessidade de o professor conhecer as singularidades dos alunos com altas habilidades, e não ignorá-las, para assim ser capaz de criar metodologias diferenciadas para estimular o desenvolvimento cognitivo desses alunos, como a proposta de desafios, por exemplo.

3.2 O guia

Sabe-se, como já tratado anteriormente, que a inclusão visa não somente matricular os alunos com necessidades especiais nas redes regulares de ensino, mas também integra-los ao ambiente educacional, e promover a eles o acesso à educação da mesma forma como é oferecida aos demais. O guia de aulas práticas e teóricas, foi proposto para servir de apoio ao professor quando alunos com surdez, autismo e/ou altas habilidades estiverem inclusos nas salas de aula regulares. De acordo com o material didático pedagógico da Secretaria de Estado da Educação do Paraná:

“Estamos conscientes de que o desafio colocado aos professores é grande e que parte significativa continua “não preparado” para desenvolver estratégias de ensino diversificado, mas o aluno com necessidades especiais está na escola, então cabe a cada um, encarar esse desafio de forma a contribuir para que no espaço escolar, aconteçam avanços e transformações, ainda que pequenas, mas que possam propiciar o início de uma inclusão escolar possível.” (BRASIL, 2009)

Seria possível de se fazer propostas mais generalizadas, de forma a abarcar a inclusão como um todo, e não focar apenas em parte do público, como foi feito. Entretanto, foi escolhido trabalhar apenas com autismo, surdez e altas habilidades, pois deseja-se que haja um atendimento real desses sujeitos. Deve-se levar em consideração que cada um dos públicos que foram aqui tratados tem demandas específicas, e essas demandas costumam gerar dificuldades no lido do professor quando necessitam pensar em novas estratégias metodológicas. Mas, isso não restringe que as aulas propostas possam ser usadas com outros públicos em outros contextos, basta que se façam alterações pensando nas especificidades do alunado, caso haja necessidade.

Na sexta edição do projeto Escola Viva, publicado pelo Ministério da Educação, são discutidas adaptações que o professor pode fazer para atender as necessidades dos alunos com necessidades especiais, e é ressaltado que:

“cada aluno tem peculiaridades específicas e especiais, e que para atendê-las temos, às vezes, que fazer ajustes e adaptações no currículo regularmente proposto para os diferentes níveis da escolaridade, de forma a garantir as condições (respostas educacionais) que lhes são necessárias para acessar o conhecimento disponível como qualquer um de seus demais colegas” (BRASIL, 2000, p. 7).

O material aqui proposto, apresenta metodologias diferenciadas, que mostram ao professor o quanto é simples e como existem inúmeras possibilidades de se fazer adaptações metodológicas.

O guia foi criado em documento Word, e é composto por capa (figura 1), apresentação (figura 2), descrição das demandas das deficiências abordadas e 12 proposições de aulas que foram subdivididas em dois capítulos, o primeiro que é destinado a aulas para alunos com autismo e surdez e o segundo para alunos com altas habilidades.

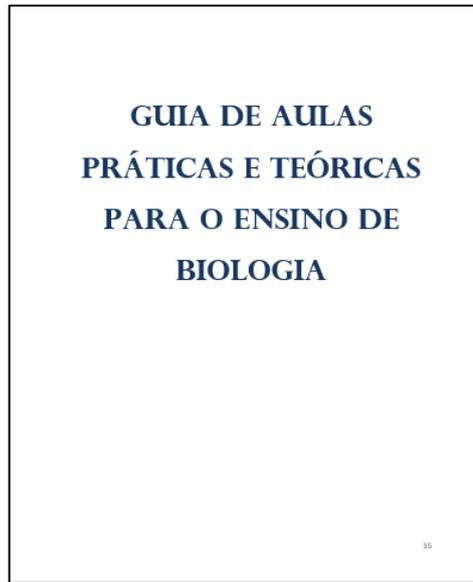


Figura 1: Imagem do guia: Capa

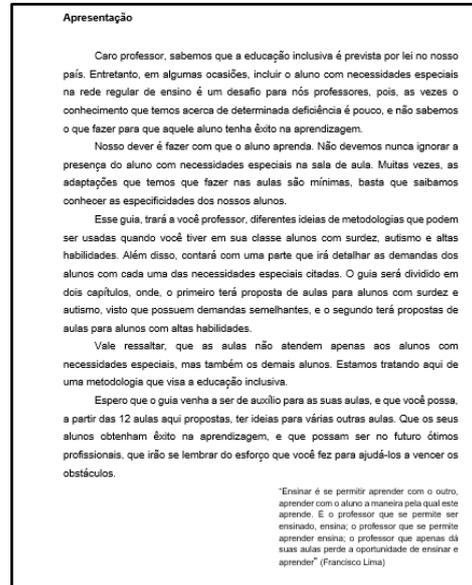


Figura 2: Imagem do guia: Apresentação

Cada uma das aulas contém uma introdução teórica (figura 3), onde estão contidos os principais conceitos e demais explicações sobre o tema central da aula; materiais necessários para o desenvolvimento da aula, que englobam o tipo de material utilizado e quantidade; descrição de como desenvolver as aulas, que dá o passo a passo do que deve ser feito e na ordem de realização; e dicas (figura 4) de como atender as demandas dos alunos em cada uma das aulas propostas.

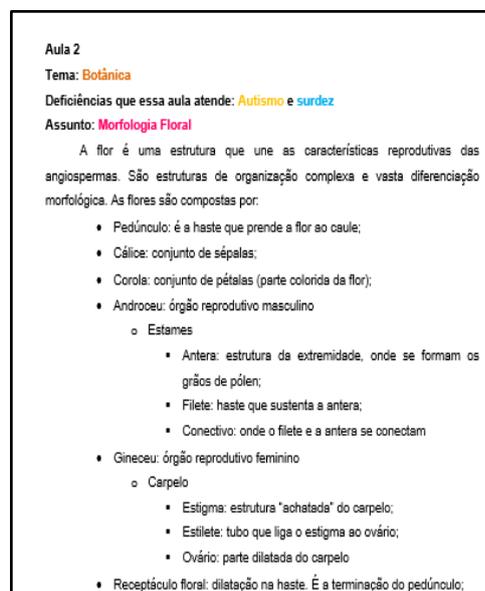


Figura 3: Imagem do guia: introdução teórica da aula de flor.

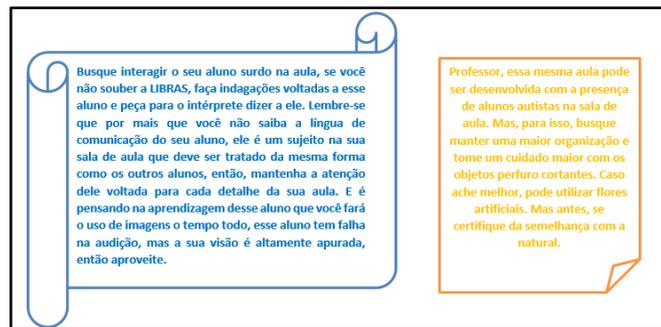


Figura 4: Imagem do guia: dicas de como atender as demandas dos alunos

Os capítulos foram divididos da seguinte forma: o primeiro engloba as aulas que podem ser usadas tanto para os alunos autistas quanto para os alunos surdos, pois, a demanda de ambos é semelhante, como se observa na literatura quando sobre a educação de alunos autistas, Braga e Rossi (2012) dizem que os estímulos visuais são de suma importância para o desenvolvimento cognitivo de autistas, e quando Pozzer (2015) fala sobre a educação de alunos surdos, ressalta que a experiência visual é fundamental para os sujeitos surdos, pois facilita que associações sejam feitas mais facilmente. Esses alunos necessitam de uma maior atenção do professor, pois a forma como o aluno aprende é diferente da dos demais. Por isso, o professor deve fazer um maior uso de imagens e utilizar-se de metodologias que sejam capazes de prender a atenção dos alunos, como o exemplo retirado do guia apresentado na figura 5. Além disso, o professor deve também promover a socialização desses alunos com o restante da turma, oportunizando que participem de grupos em comum, que tenham momentos de diálogo e de interação entre eles. De acordo com Müller (2002, p.278),

“O professor deve facilitar ao aluno o entendimento do que é fazer parte de um grupo ou de uma comunidade, ajudando-o a conhecer as normas que regem a conduta aceita nos mais variados âmbitos, como o social, o cultural e o político.”

O segundo capítulo, contém aulas com foco nos alunos com altas habilidades acadêmicas geral ou voltado para a área biológica. Todas as aulas propostas para esse público contêm desafios que o professor deve lançar aos alunos para que o interesse dos mesmos nas aulas seja mantido.

Como fazer?

Onde a aula será inicialmente? A aula pode ser iniciada na sala de aula, e em seguida a turma deve ser deslocada para o local onde a prática acontecerá, ou, a aula pode ser toda no local da prática.

Inicie a aula questionando os alunos sobre quais frutos eles conhecem. É muito possível que eles citem aquilo que se conhece como "fruta". Explique aos alunos que frutos não são apenas o que é comestível e de sabor adocicado/agradável, abóbora, quiabo, berinjela, etc. também são frutos. Fruto é todo órgão vegetal que se origina do desenvolvimento do ovário.

Explique as diferentes classificações de frutos existentes e, se já estiverem no local onde será a aula prática, peça aos alunos os frutos que eles levaram, se não, se desloquem até o local e o faça. Certifique-se se os alunos já são capazes de identificar os frutos quanto a sua classificação e reforce.

Após toda explicação, lave os frutos de maneira correta, juntamente com os alunos. Divida a turma em grupos e peça para eles cortarem os frutos primeiramente no meio, para identificarem as divisões do pericarpo, e posteriormente, picarem as frutas. Misture todas as frutas picadas em uma vasilha e deliciem-se, o valor nutricional é alto!

Figura 5: aula 3 do guia

O primeiro capítulo contém oito aulas, dentre as quais conta com diferentes conteúdos e diferentes propostas metodológicas. O capítulo engloba 4 aulas de botânica, 1 aula de fungos, e 3 aulas de animais invertebrados. Entre as propostas metodológicas das aulas, têm aulas de botânica com propostas de plantação de sementes e estudos de flores e frutos com materiais reais comuns no dia a dia dos alunos, uso de filmes como auxílio no desenvolvimento das aulas e há também a proposta de um jogo da memória para a fixação dos filos dos invertebrados.

O segundo capítulo, contém quatro aulas. Dessas, duas são referentes a fisiologia humana, uma referente ao filo dos artrópodes e uma ao bioma cerrado. A escolha dos temas se deu pela possibilidade de se lançar desafios aos alunos com altas habilidades. O estudo do corpo humano permite que o professor possa instigar os alunos sobre o acometimento de doenças. O bioma cerrado, pode se configurar como um aspecto de interesse aos alunos, pois, é o bioma em que o mesmo estará inserido (caso more nessa região). Quando a referência do conteúdo estiver presente no dia a dia do aluno, o conteúdo será melhor associado (MEDEIROS, et.al, 2011). A aula pode ser adaptada para os demais biomas.

Todas as aulas propostas, foram criadas levando em consideração a maneira como o professor deve lidar com os alunos com necessidades especiais, sendo capaz de atender as demandas de cada um. As aulas visam a interação dos alunos com necessidades especiais com os demais alunos, a fim de que a inclusão aconteça com êxito. Além disso, outros cuidados foram tomados, como alerta ao professor para não fazer o uso de materiais perfuro-cortantes, supervisionar algumas atividades cujo material utilizado seja de manuseio minucioso, fazer o uso de legendas nos filmes quando tiver alunos surdos, entre outros.

Para a elaboração da introdução teórica de todas as aulas, foram usados como apoio cinco livros didáticos do ensino médio. Esses livros, contribuíram para que as aulas fossem

montadas de acordo com o nível de ensino proposto. Dos cinco livros utilizados, os que mais contribuíram com a elaboração do arcabouço teórico das aulas foram: Bio- Volume único da Sônia Lopes e o Biologia Volume único de Armênio Uzunian e Ernesto Birner. Esses livros mostram o conteúdo com uma maior densidade de conceitos e maior complexidade, além de possuírem imagens nítidas e que auxiliam o entendimento dos conteúdos, como se pode observar nas figuras 6a e 6b:



Figura 6a: descrição de características das Angiospermas do livro dos autores Armênio Uzunian e Ernesto Birner.

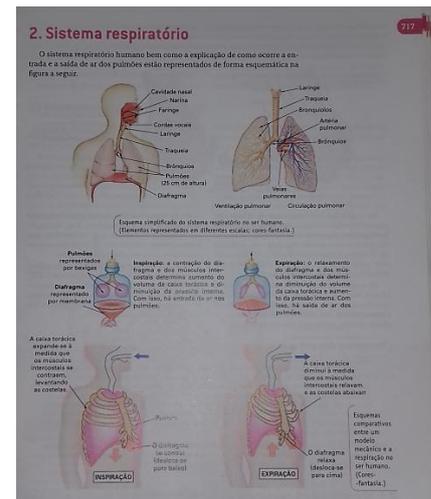


Figura 6b: sistema respiratório- esquema de imagem com texto do livro de Sônia Lopes

Já o livro Biologia Série Brasil, de Sérgio Linhares e Fernando Gewandsznajder, serviu como suporte por ter uma linguagem mais simples, auxiliando na estruturação dos textos introdutórios do guia, de forma a dar acesso ao professor, e deixá-los numa linguagem adequada aos alunos. Os livros Biologia volume 3- César, Sezar e Caldini; Biologia volume 2- César, Sezar e Caldini têm o direcionamento ao terceiro e segundo ano, respectivamente. Esses livros têm um enfoque maior nos exercícios, e em relação a conteúdo, apresenta um menor detalhamento em relação aos livros de volume único. Por esse motivo, esses livros foram menos usados.

O guia possui uma linguagem simples e comandos claros, a fim de permitir ao professor um maior entendimento em relação as aulas propostas. Além disso, todas as metodologias propostas no guia contêm indicações de materiais de custos acessíveis, e que permitem a interação de todos os alunos e a execução por parte do professor.

4. Considerações Finais

Ao longo dessa pesquisa, foi possível de se constatar que apesar de a educação inclusiva ter sido implantada no Brasil há alguns anos, ainda são encontrados muitos déficits na implementação da mesma. Esses déficits acontecem desde a formação dos professores, onde se observa que eles não são completamente preparados para lidar com alunos com necessidades especiais, até a prática educacional dentro de sala de aula, quando não se tem interesse/preparo do professor em fazer o uso de metodologias e/ou recursos didáticos diferenciados.

Considerando a importância da educação inclusiva e que essa deve ocorrer de maneira a não apenas matricular os alunos com necessidades especiais nas classes regulares de ensino, mas também de promover interação com os demais alunos e uma educação igualitária, torna-se necessário que haja uma maior atenção dos professores e da escola como um todo para com os alunos com necessidades especiais.

Se faz mister que o professor não tenha uma visão de que o aluno é um objeto da educação, ou um sujeito passivo do processo. O aluno é o sujeito da educação, e será sempre independente de ter ou não alguma necessidade especial. O professor deve se configurar como um sujeito que tem o papel de formar cidadãos, e não apenas de passar seus conteúdos de forma autoritária como sujeito principal dentro da sala de aula.

Sabe-se que para muitos o êxito na educação inclusiva ainda pode parecer uma utopia, mas, a partir do momento em que todos os responsáveis pela educação (não só o professor, mas a escola e a comunidade como um todo) passarem a enxergar os sujeitos com necessidades especiais como sujeitos que demandam apenas um pouco mais de atenção, essa realidade pode mudar. É claro que barreiras irão existir, elas sempre existem. Mas com esforço, e com a vontade de fazer diferente, o ensino igualitário para todos pode ser uma realidade possível. Vale ressaltar que o investimento em metodologias diferenciadas para atender as especificidades dos alunos, não é algo que beneficie apenas o aluno com necessidade especial. Todos os alunos são privilegiados.

Espera-se que haja um maior interesse de professores já formados e daqueles em formação, em se inteirar mais acerca do contexto da inclusão, para que se possa observar num futuro próximo, a educação inclusiva logrando o êxito desejado, de forma que todos os alunos tenham acesso a mesma educação, e que essa, seja uma educação de qualidade.

Pensando nesse sentido, o guia aqui proposto vem de uma necessidade de se ter um material didático que sirva como suporte aos professores no dia-a-dia da sala de aula. Buscou-se o cuidado de formular aulas de modo a atender todas as especificidades do aluno e com uma

linguagem acessível tanto ao professor quanto ao aluno. Por isso, espera-se que o material seja acessado por professores, e que os mesmos tenham êxitos nas aulas. Materiais criados nesse contexto são de sumo importância no auxílio da efetivação da educação inclusiva.

Referências

- ALVES, I. K. A formação do docente no contexto da educação inclusiva. 2012. 67f.
- Trabalho de Conclusão de Curso.** Instituto Federal do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012.
- ANTUNES, Helenise Sangoi; RECH, Andreia Jaqueline Devalle; AVILA, Cinthia Cardona. Educação inclusiva e formação de professores: desafios e perspectivas a partir do pacto nacional pela alfabetização na idade certa. Paraná: **Praxis Educativa**, v.11 n.1 p. 171-198. 2016.
- BARRETO, Célia Maria Paz Ferreira; METRAU, Marsyl Bulkool. Altas habilidades: uma questão escolar. **Revista Brasileira de Educação Especial.** Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 413-426. 2011.
- BASTOS, Amelia Rota Borges; Lindenann, Renata; Reyes Vitória. Educação inclusiva e o ensino de ciências: um estudo sobre as proposições da área. **Journal of Research in Special Educational Needs.** Rio Grande do Sul, v. 16, n. s1, p. 426-429, 2016.
- BEZERRA, A. S. Métodos de ensino para a inclusão escolar de alunos com deficiência auditiva. 2014. 43 f. **Monografia.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Paraná, 2014.
- BRAGA, Iedes Soares; ROSSI, Tânia Maria de Freitas. Desenvolvimento da criança com o espectro de autismo na abordagem histórico cultural de Vygotsky. **Educação: saberes e práticas**, v1, n.1. 2012
- BRASIL, **Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005.** Brasília-DF, 2005.
- BRASIL, **Ministério da Educação.** Práticas Educativas: Adaptações Curriculares. Bauru, 2008.
- BRASIL, **Ministério da Educação.** Saberes e Práticas da Inclusão- desenvolvimento de competências para o atendimento as necessidades educacionais especiais de alunos com altas habilidades/superdotação. Brasília, 2006.
- BRASIL, **Ministério da Educação.** Secretaria da Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial. Brasília: MEC/SEESP, 1994.
- BRASIL, **Ministério da Educação.** Secretaria de Educação Especial. Projeto Escola Viva- garantindo o acesso e permanência de todos os alunos na escola. Alunos com necessidades educacionais especiais. Sexta edição. Brasília, 2010.
- BRASIL, **Ministério da Educação.** Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Inclusão escolar do aluno com necessidades educacionais especiais: contribuições ao professor do ensino regular. Paranaíba-PR, 2009.
- CARVALHO, Luzia Alves. Metodologia qualitativa em pesquisa sobre formação de professores: narração de uma experiência. **Perspectivas online.** Campos dos Goytacazes- Rio de Janeiro, v.1, n.4, p. 9-24, 2007.

CERQUEIRA, Jonir Bechara; FERREIRA, Elise Melo Borba. Os recursos didáticos na educação especial. **Revista Benjamin Constant**. Rio de Janeiro, v. 15, abril, 2000.

CORDOVA, Bianca Carrijo; TACCA, Maria Carmen Villela Rosa. O Intérprete de Língua de Sinais e a Ação Pedagógica no Processo de Aprendizagem do Sujeito Surdo. In: MARTÍNEZ, Albertina Mitjánez; TACCA, Maria Carmen Villela Rosa. (Orgs.). **Possibilidades de Aprendizagem: Ações Pedagógicas para Alunos com Dificuldade e Deficiência**. Campinas: Alínea, 2011.

COSTA, Maria Aparecida Gonçalves. A inclusão escolar de alunos com altas habilidades e superdotação: a perspectiva brasileira. 2009. 46 f. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Universidade Vale do Rio Doce. Governador Valadares- MG, 2009.

COSTOLDI, Rafael; POLINARSKI, Celso Aparecido. Utilização de recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. **I Simpósio Internacional de Ensino e Tecnologia**. 2009

CROCHIK, J. L.; FREELER C. C.; DIAS M. A. L.; FEFFERMANN, M.; NASCIMENTO, R. B.; CASCO, R. Atitudes de professores em relação à educação inclusiva. **Psicologia, ciência e profissão**, v.29, n.1 p. 40-59. 2009

ESTEVES, Anabela; REIS, Ana Claudia; TEIXEIRA, Liliana. A aprendizagem e o ensino cooperativos como práticas inclusivas na educação de alunos com perturbações do espectro do autismo: comparação entre escolas dos 2º e 3º ciclos com e sem unidades de ensino estruturado para crianças com PEA. **Revista de Psicologia da Criança e do Adolescente**. Lisboa, v. 5, p. 245-265, 2014.

FERRAZ, Daniela Frigo; TERRAZZAN, Eduardo Adolfo. O uso de analogias como recurso didático por professores de biologia no ensino médio. **Revista da ABRAPEC**, v.1, n.7, p.124-135. 2001.

FLEITH, Denise de Souza. Conceitos e práticas na educação de alunos com altas habilidades/superdotação. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v.12, n.13, p.479-480. 2007.

FREITAS, Soraia Napoleão. Educação para alunos com altas habilidades/superdotação: encaminhando potenciais para um programa de enriquecimento. **Rev. Traj. Mult.**, v.3; n.7, p.46-61. 2012

FREITAS, Soraia Napoleão; PÉREZ, Susana Graciela Pérez B. **Altas habilidades/superdotação: atendimento especializado**. Marília: ABPEE, 2010.

FERREIRA, Sheila Margarete Moreno. **Os recursos didáticos no processo ensino-aprendizagem**. Cabo Verde, 2007.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (org.). **Métodos de Pesquisa**. Série Educação a distância. Universidade Aberta do Brasil –UAB/UFRGS. 2009

GUITERIO, Rachel do Nascimento. Lúdico e autismo: uma combinação possível nas aulas de ciências. 2016. 184 f. **Dissertação (mestrado)**. Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2016.

- IMBERNÓN, Francisco, **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- KELMAN, C.A. Os diferentes papéis do professor intérprete. **Revista Espaço (INES)**. Rio de Janeiro, v.24, p. 25-30, 2005.
- LACERDA, Cristina Broglia Feitosa. A inclusão escolar de alunos surdos: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre essa experiência. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 26, n.69, p.163-184. 2006.
- LAGO, M. **Autismo na escola: ação e reflexão do professor**. 2007. 171 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007.
- LEMER, Ana Beatriz Coutinho; VOLTOLINI, Rinaldo. Psicanálise, ética e inclusão escolar. **Nuances: estudo sobre educação**. Presidente Prudente- São Paulo, v.16, nº 2, p. 74-92, mai/ago. 2015.
- LIMA, Priscila Augusta. **Educação Inclusiva e Desigualdade Social**. São Paulo: Avercamp, 2006.
- MACIEL, Diva Albuquerque; BARBATO, Silviane. **Desenvolvimento humano, educação e inclusão escolar**. 2 ed. Brasília-DF: Editora UnB. 2015.
- MARASINI, A. B. A utilização de recursos didático-pedagógicos no ensino de biologia. 2010. 23f. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre- RS. 2010.
- MARTINS, Bárbara Amaral. A história das altas habilidades/superdotação no Brasil: um olhar sobre a trajetória educacional. **Revista Ciência e Conhecimento**. Mato Grosso do Sul- MS, v.9, n. 2, p. 67-78. 2015.
- MEDEIROS, Aurelia Barbosa; MENDONÇA, Maria José da Silva Lemes; SOUSA, Gláucia Lourenço; OLIVEIRA, Itamar Pereira. A Importância da Educação Ambiental na escola nas séries iniciais. Goiás: **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n.1, 2011.
- MELO, B. M. Atividades lúdicas no ensino de ciências para alunos da educação especial. 2015. 44f. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Universidade Federal da Integração Latino Americana. Foz do Iguaçu-PR, 2015.
- MENDONÇA, Fabiana Luzia de Rezende; SILVA, Daniele Nunes Henrique. A formação do docente no contexto da inclusão: para uma nova metodologia. **Cadernos de pesquisa**, v. 45, n.157, p. 508-526. 2015.
- MENEZES, A. R. S; Inclusão escolar de alunos com autismo: quem ensina e quem aprende? 2012. 160f. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2012.
- MERLO, S. O aluno com altas habilidades/ superdotação e sua inclusão na escola. 2008. 22f. **Artigo Monográfico**. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS- 2008.
- MIRANDA, M. A. M. A inclusão de alunos surdos em classe comum do ensino regular. 19f. 2010. **Artigo Monográfico de Especialização**. Universidade Federal de Santa Maria. Januária- MG, 2010.

- MONTEIRO, Josefa Hilda Siqueira. O ensino de biologia e química para os alunos surdos no ensino médio da rede pública da cidade de Fortaleza: estudo de caso. 2011. 179 f. **Dissertação de mestrado**. Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza-CE. 2011.
- MÜLLER, Luiza de Souza. **A interação do professor-aluno no processo educativo**. Universidade de São Judas Tadeu. São Paulo: Integração Ensino-Pesquisa-Extensão. Ano VIII, n. 31. 2012.
- NERY, Clarisse Alabarce; BATISTA, Cecília Guarnieri. Imagens visuais como recurso pedagógico na educação de uma adolescente surda: um estudo de caso. **Paideia- Ribeirão Preto**, v. 14, n. 29, p 287-299. 2004.
- NICOLA, Jessica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. São Paulo: **Infor**, v.2, n.1, p.355-381, 2016.
- OBADIA, Sheyla Alves. Desvendando o autismo e a educação. **Estação Científica UNIFAP**. Macapá, v.6, n.2, p 33-41, 2016.
- OLIVEIRA, Silmara Sartoreto. Concepções alternativas e ensino de biologia: como utilizar estratégias diferenciadas na formação inicial de licenciandos. Curitiba: **Educar**, n.26, p. 233-250, 2005.
- PAIVA, M. S. L. Dificuldade no trabalho com alunos com altas habilidades/superdotação segundo docentes do ensino fundamental. 2015. 29f. **Monografia**. Universidade de Brasília. Brasília-DF, 2015
- PLETSCH, Márcia Denise. A formação de professores para a educação inclusiva: legislação, diretrizes políticas e resultados de pesquisa. Curitiba: **Educar- revista online**, n. 33, p.143-156. Curitiba, 2009.
- POZZER, Angelica. A inclusão de alunos surdos em escola regional e os desafios para a formação de professores. 2015, 58f. **Dissertação de mestrado**. Universidade Regional Integrada. Rio Grande do Sul, 2015.
- PUCOVSKI, K. P. G. F. A inclusão escolar da criança autista: o aluno-sujeito. 130 f. **Dissertação (Mestrado em Educação)** – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2013.
- RAMOS, A. C. C. Ensino de Ciências e educação de surdos: um estudo em escolas públicas. 2011. 119f. **Dissertação de Mestrado**. Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2011.
- RINALDI, R. P.; REALLI, A. M. M. R.; COSTA, M. P. R. Formação de professores e educação especial: análise de um processo. In: COSTA, M. P.R (org.) **Educação Especial: aspectos conceituais e emergentes**. São Carlos-SP: EdUFSCar, 2009, p.151-166.
- ROSA, Luciane; LUZ, Danielle; MESQUITA, Jaqueline Reni Loss; STUANI, Geovana Mulinari. Estratégias de Ensino de biologia para surdos em escola estadual da cidade de Chapecó. **Revista da SBEnBio**, n.7. Santa Catarina, 2014
- SABATELLA, M. L.; CUPERTINO, C. M. B. Práticas Educacionais de Atendimento ao

Aluno com altas habilidades/superdotação. In: FLEITH, D. S. **A construção de práticas educacionais para alunos com altas habilidades/superdotação**: volume 1: orientação a professores. Brasília: MEC/SEESP, 2007. p. 67 – 80.

SANCHES, Isabel. Do ‘aprender para fazer’ ao ‘aprender fazendo’: as práticas de educação inclusiva na escola. **Revista Lusófona de Educação**, n.19, p. 135-156. 2011.

SEELLEN, K. V; TAKITANI, D. G. A formação inicial em ciências biológicas para atuação com alunos em contexto inclusivo. 2015. 83f. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2015

SERRA, Dayse. Autismo, família e educação. **Polêm!ca**, v.9, n1, p. 40-56. 2010

SILVA, Carine Mendes; SILVA, Daniele Nunes Henrique. Libras na educação de surdos: o que dizem os profissionais da escola? **Psicologia escolar e Educacional**. São Paulo, v. 20, n. 1, p. 33-43. 2016.

SILVA, Cirlene Maria. Os desafios da educação inclusiva e a escola hoje. **Anuario de produções acadêmico-científicas dos discentes da faculdade Araguaia**. Goiânia- GO, v.3, p. 133-146. 2015.

SILVA, F. A. B. O professor de biologia diante da inclusão de alunos com deficiência: desafios, limites e possibilidades. 2013. 49 f. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Universidade Estadual do Ceará. Ceará, 2013.

SILVA, L. M. Educação Inclusiva e Formação de Professores. 2009. 67f. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Instituto Federal de Educação do Estado de Mato Grosso. Cuiabá-MT, 2009.

SOUZA, Igor Araújo; RESENDE, Tarcísio Renan Pereira Sousa. Jogos como Recurso Didático Pedagógico para o Ensino de Biologia. **Scientia Cum Industria**. Mato Grosso, v.4, p. 181-183, 2016.

SUINDT, Claudia Celeste; MATOS, Clarianna Ferreira; SILVA, Camila Silveira. Estudo de caso sobre as dificuldades de aprendizagem de alguns surdos na disciplina de química. **ACTIO**, Curitiba, v.2, n.1, p. 282-303. 2017

TAVARES, Claudia; SANCHES, Isabel. Gerir a diversidade: contributos da aprendizagem cooperativa para a construção de salas de aula inclusivas. **Revista Portuguesa de Educação**, v.26, n.1, p.307-347. 2013.

TOLEDO Elizabete Humai de; MARTINS, João Batista. **A atuação do professor diante do processo de inclusão e as contribuições de Vygotsky**. Paraná: PUCPR, 26 a 29 de outubro de 2009. IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia.

APÊNDICE – Guia de aulas práticas

**GUIA DE AULAS
PRÁTICAS E TEÓRICAS
PARA O ENSINO DE
BIOLOGIA**

Apresentação

Caro professor, sabemos que a educação inclusiva é prevista por lei no nosso país. Entretanto, em algumas ocasiões, incluir o aluno com necessidades especiais na rede regular de ensino é um desafio para nós professores, pois, as vezes o conhecimento que temos acerca de determinada deficiência é pouco, e não sabemos o que fazer para que aquele aluno tenha êxito na aprendizagem.

Nosso dever é fazer com que o aluno aprenda. Não devemos nunca ignorar a presença do aluno com necessidades especiais na sala de aula. Muitas vezes, as adaptações que temos que fazer nas aulas são mínimas, basta que saibamos conhecer as especificidades dos nossos alunos.

Esse guia, trará a você professor, diferentes ideias de metodologias que podem ser usadas quando você tiver em sua classe alunos com surdez, autismo e/ou altas habilidades. Além disso, contará com uma parte que irá detalhar as demandas dos alunos com cada uma das necessidades especiais citadas. O guia está dividido em dois capítulos, onde, o primeiro apresenta propostas de aulas para alunos com surdez e autismo, visto que possuem demandas semelhantes, e o segundo, propostas de aulas para alunos com altas habilidades.

Vale ressaltar, que as aulas não atendem apenas aos alunos com necessidades especiais, mas também aos demais alunos. Estamos tratando aqui de uma metodologia que visa a educação inclusiva.

Espero que o guia venha a ser de auxílio para as suas aulas, e que você possa, a partir das 12 aulas aqui propostas, ter ideias para várias outras. Que os seus alunos obtenham êxito na aprendizagem, e que possam ser no futuro ótimos profissionais, que irão se lembrar do esforço que você fez para ajudá-los a vencer os obstáculos.

“Ensinar é se permitir aprender com o outro, aprender com o aluno a maneira pela qual este aprende. E o professor que se permite ser ensinado, ensina; o professor que se permite aprender ensina; o professor que apenas dá suas aulas perde a oportunidade de ensinar e aprender” (Francisco Lima)

Quais são as demandas dos alunos?

Os professores devem ter um cuidado maior para compreender as especificidades dos alunos autistas. O Transtorno do Espectro Autista pode se manifestar de maneiras diferentes em diferentes indivíduos, e por esse motivo, para que o professor consiga atender com êxito as demandas desses alunos, é necessário conhecê-los. É comum os alunos autistas não gostarem muito de contato visual e de socialização. Nesse contexto, cabe a você professor estimular o aluno nas suas aulas, fazendo o uso de bastante material visuo-espacial que possa prender a atenção do aluno, além de promover atividades em grupos, na tentativa de oportunizar interação.

Os alunos surdos, não têm a audição a seu favor como os demais alunos. Por isso, cabe ao professor explorar os demais sentidos do aluno, principalmente a visão, para promover a sua aprendizagem. Entretanto, apenas isso não basta. Cabe também a você professor buscar se comunicar com seus alunos surdos, por meio de seu canal mais efetivo de comunicação, seja a oralidade, seja a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, mesmo que tenha um intérprete de LIBRAS em sua sala de aula, a fim de poder estreitar a relação professor-aluno. Não deixe toda a demanda dos seus alunos apenas para o intérprete. Lembre-se que o profissional professor de biologia é você, e o desenvolvimento dos seus alunos depende de você também.

Os alunos com altas habilidades são os que mais vão se diferir em relação aos anteriores. Quando as altas habilidades dos seus alunos forem voltadas para as ciências, você deverá lançar desafios a esses alunos nas suas aulas. Esses alunos possuem uma maior facilidade na aprendizagem em relação aos demais. Se você trata-los da mesma maneira como trata os outros alunos, sem desafia-los a novas descobertas, eles podem acabar perdendo o interesse nas suas aulas. Por isso, faça o possível para estar sempre atiçando a curiosidade e provocando novas aprendizagens.

Informações adicionais

As introduções teóricas de todas as aulas foram feitas com o auxílio de cinco livros didáticos do ensino médio: Biologia Volume único- Armênio Uzunian e Ernesto Birner; Biologia Série Brasil- Sérgio Linhares e Fernando Gewandszajder; Bio volume único- Sônia Lopes; Biologia volume 3- César, Sezar e Caldini; Biologia volume 2- César, Sezar e Caldini.

As imagens usadas nesse guia são da autora, e as imagens presentes no jogo da memória foram retiradas de sites de imagens de domínio público.

Capítulo 1

Esse capítulo contém 08 aulas destinadas as demandas dos sujeitos surdos e autistas. Os dois públicos foram abordados juntos pois as demandas deles, em geral, se assemelham por estarem muito associadas com necessidades de acesso conceitual por meio do visual. Entretanto, cada aula proposta tem dicas de adaptações que podem ser feitas.

As proposições de aulas são sobre diferentes áreas da biologia: Botânica, Fungos e Animais Invertebrados. Espero que as aulas sejam de utilidade e possam ajudar na aprendizagem dos seus alunos.

Aula 1

Tema: Botânica

Deficiências que essa aula atende: Autismo e surdez

Assunto: Sementes

As sementes protegem o embrião das plantas, desde o seu desenvolvimento até a germinação.

Materiais necessários:

Na aula anterior a essa, sugira aos alunos que levem para sua aula sementes que são comuns no dia a dia deles, como: semente de laranja, tomate, abóbora, melancia, abacate, feijão, manga etc. Oriente que eles lavem as sementes e as coloquem sob um papel toalha para secar antes de leva-las para a aula. Você professor, leve suas sementes também.

Tenha a sua disposição imagens de diferentes frutos (daqueles que são mais comuns e que tenha possibilidade de os alunos levarem sementes). Lembre-se, que alunos autistas aprendem muito com o aspecto visual da sua aula. Leve também folha A4 e lápis de cor.

Como fazer?

Professor, comece sua aula pedindo que os alunos te entreguem as sementes que levaram para a aula, como solicitado. Divida as sementes e as distribua a toda turma, dê um tempo para que eles possam analisar as sementes, e pergunte aos seus alunos se eles reconhecem de que vegetais são aquelas sementes, e ainda os questione:

- ✓ Para que servem as sementes?
- ✓ Elas são comestíveis?
- ✓ Em que parte da planta elas são encontradas?
- ✓ Quais sementes fazem parte da nossa alimentação?

Após esse momento inicial, mostre aos alunos as imagens dos vegetais aos quais as sementes analisadas pertencem, e explique a importância das sementes para o desenvolvimento e germinação das plantas. Siga sua aula explicando a morfologia das sementes, diferenciando-as em monocotiledôneas e dicotiledôneas. Desenhe no quadro exemplos ou apresente imagens que exemplifiquem.

Em seguida, peça para que cada aluno desenhe um fruto em uma folha A4, e

cole no fruto a sua respectiva semente.

Sempre que for fazer as perguntas, procure fazer perguntas direcionadas ao seu aluno autista, como “fulano, você conhece algum vegetal que possui várias sementes?”. Procure deixa-lo atento a sua aula, prendendo a atenção dele.

Quando houver a presença de alunos surdos na sala de aula, busque focar mais no aspecto visual e na associação das imagens, levadas para a sala, com as sementes. Estimule que eles participem de toda a atividade inclusive se posicionando por meio da LIBRAS.

Aula 2

Tema: **Botânica**

Deficiências que essa aula atende: **Autismo** e **surdez**

Assunto: **Morfologia Floral**

A flor é uma estrutura que une as características reprodutivas das angiospermas. São estruturas de organização complexa e vasta diferenciação morfológica. As flores são compostas por:

- Pedúnculo: é a haste que prende a flor ao caule;
- Cálice: conjunto de sépalas;
- Corola: conjunto de pétalas (parte colorida da flor);
- Androceu: órgão reprodutivo masculino
 - Estames- folhas modificadas onde se formam os gametas masculinos da flor
 - Antera: estrutura da extremidade, onde se formam os grãos de pólen;
 - Filete: haste que sustenta a antera;
 - Conectivo: onde o filete e a antera se conectam
- Gineceu: órgão reprodutivo feminino
 - Carpelo- folhas modificadas onde se formam os gametas femininos da flor;
 - Estigma: estrutura “achatada” do carpelo;
 - Estilete: tubo que liga o estigma ao ovário;
 - Ovário: parte dilatada do carpelo
- Receptáculo floral: dilatação na haste. É a terminação do pedúnculo;

Materiais necessários

Essa aula é sobre morfologia floral. Nada mais interessante do que levar flores para que os alunos consigam identificar as estruturas delas, não é mesmo? Mas, devemos levar em consideração que as flores são muito frágeis, então é interessante que se tenha várias. Já pensou uma mesma flor rodando pela sala inteira? No final da aula só restariam poucas pétalas e estruturas destruídas. Além disso, não são todas as flores que são possíveis de observar as estruturas a olho nu, então, leve flores relativamente grandes e com as suas estruturas mais expostas, como a **Flor de Hibisco** (figura 1: a e b) e o **Lírio** (figura 2: a e b).

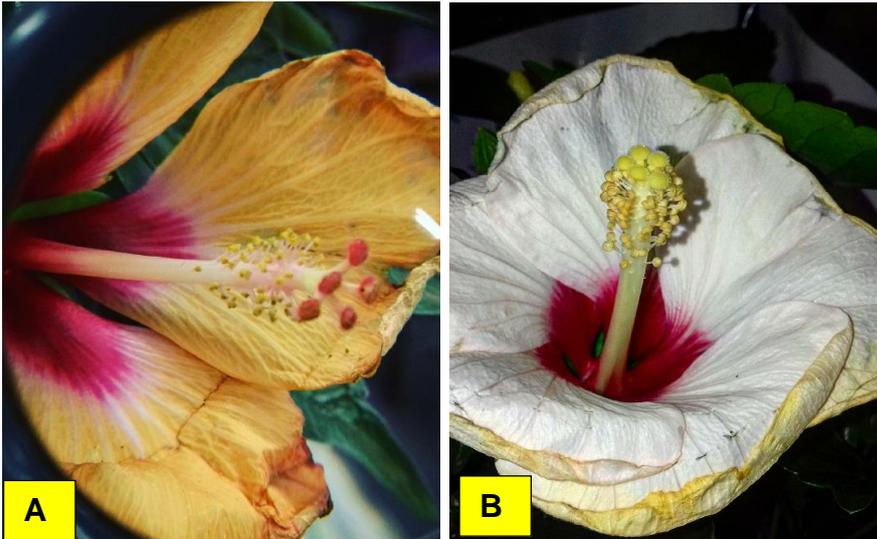


Figura 1: A- flor de hibisco. Detalhes das estruturas reprodutivas. Figura 1: B- flor de hibisco.



Figura 2: A- Lírio com estruturas reprodutivas em evidência Figura 2: B- estruturas reprodutivas do Lírio, após a retirada de pétalas e sépalas

A quantidade de flores que você levará para aula, vai depender da quantidade de alunos e características da turma. Você acha viável formar grupos na turma? Ou a turma se desenvolve melhor fazendo trabalhos individuais? Eu optaria pelo trabalho em grupos de no máximo 5 pessoas, que gera interação entre os alunos, e uns podem tirar dúvidas com os outros quando necessário. Nesse caso, você pode levar pelo menos 3 flores por grupo. Além das flores, leve também lupas, para que os alunos consigam identificar estruturas mais minuciosas.

É interessante que os alunos possam, depois de observar, fazer um corte na flor, para observar as estruturas mais internas. Para isso, é necessário um bisturi, ou

até mesmo uma faca. Mas tome cuidado! Ambos são objetos perfurocortantes, então se você for deixar que os alunos façam esse procedimento sozinhos, esteja por perto supervisionando, se não, passe em cada grupo e faça você mesmo. Observe na imagem o corte que foi feito na flor de hibisco para facilitar a visualização dos órgãos da flor:



Observe na imagem, que o corte permitiu, inclusive, a visualização do ovário da flor.

Figura 3: exemplo de corte na flor

Monte slides com figuras de diferentes tipos de flores, para ilustrar a diversidade, e figuras que façam indicações das estruturas das flores, para que os alunos possam identificar no material físico depois.

Como fazer?

Inicie sua aula explicando a importância das flores e faça aos seus alunos as seguintes perguntas:

- Quando vocês se lembram das flores? Elas remetem alguma ocasião especial?
- Qual a importância da flor para a planta que ela produz?
- Qual a importância da flor para o meio ambiente?

Em seguida, explique que as flores são de suma importância para a reprodução das angiospermas, e apresente a eles as estruturas das flores. Utilize nesse momento imagens que apontem essas estruturas. Após essa breve explicação, divida sua turma em grupos (caso ache que essa seja a melhor alternativa), e distribua as flores. Peça para que os alunos visualizem e identifiquem as estruturas mais externas, como as pétalas e sépalas, e posteriormente, as estruturas mais internas, que são as estruturas

reprodutivas masculinas e femininas. Auxilie os alunos no corte das flores para facilitar essa visualização.

Para verificar que os alunos compreenderam o conteúdo ministrado, peça para que eles desenhem as estruturas que observaram, indicando os nomes das estruturas.

Busque interagir o seu aluno surdo na aula, se você não souber a LIBRAS, faça indagações voltadas a esse aluno e peça para o intérprete dizer a ele. Lembre-se que por mais que você não saiba a língua de comunicação do seu aluno, ele é um sujeito na sua sala de aula que deve ser tratado da mesma forma como os outros alunos, então, mantenha a atenção dele voltada para cada detalhe da sua aula. E é pensando na aprendizagem desse aluno que você fará o uso de imagens o tempo todo, esse aluno tem impossibilidades auditivas, mas a sua visão é altamente apurada, então aproveite.

Professor, essa mesma aula pode ser desenvolvida com a presença de alunos autistas na sala de aula. Mas, para isso, busque manter uma maior organização e tome um cuidado maior com os objetos perfuro cortantes. Caso ache melhor, pode utilizar flores artificiais. Mas antes, se certifique da semelhança com a natural.

Aula 3

Tema: **Botânica**

Deficiências que essa aula atende: **Surdez e Autismo**

Assunto: **Frutos**

O fruto é um órgão exclusivo das angiospermas, e é originado pelo desenvolvimento do ovário da flor. O fruto é composto pelo pericarpo que é dividido em:

- Epicarpo: porção externa do fruto, a casca;
- Mesocarpo: porção mais carnosa, normalmente é a parte comestível;
- Endocarpo: camada interna que envolve a semente.

Os frutos são classificados de diferentes formas:

- Pelo tipo de pericarpo:
 - Frutos carnosos: quando apresentam o pericarpo macio e suculento. Podem ser:
 - Bagas: tem uma ou várias sementes soltas, como mamão, tomate, goiaba e melancia;
 - Drupas: tem o endocarpo duro, e dentro dele há uma semente, como manga, pêssego e abacate.
 - Frutos secos: quando apresentam o pericarpo seco. Podem ser:
 - Deiscentes: quando maduros se abrem, liberando sementes, como feijão, soja e ervilha;
 - Indeiscentes: não se abrem quando maduros, como milho, arroz e trigo.
- Pseudofrutos: quando a parte carnosa do fruto for originada por outra parte da flor que não seja o ovário
 - Simples: originam-se do pedúnculo ou do receptáculo de uma só flor, como o caju e a maçã;
 - Compostos: formam-se do receptáculo de uma flor com muitos ovários pequenos, como o morango;
 - Múltiplos: desenvolvem-se de uma inflorescência, ou seja, de várias flores, e são chamadas infrutescências, como o abacaxi, amora e figo.

Materiais necessários

Primeiramente, é necessário reservar um espaço na escola para realizar a atividade proposta, se houver a possibilidade, a aula pode ser realizada na cantina da escola, ou em um laboratório, desde que seja devidamente limpo.

Na aula anterior a essa, peça aos alunos para levarem frutos que têm em casa. Provavelmente eles levarão frutas, como: laranja, maçã, banana, manga, etc. Leve facas (preferencialmente as de mesa, por terem pouco corte) para cortar as frutas e vasilhas para coloca-las após cortadas.

Como fazer?

Onde a aula será inicialmente? A aula pode ser iniciada na sala de aula, e em seguida a turma deve ser deslocada para o local onde a prática acontecerá, ou, a aula pode ser toda no local da prática.

Inicie a aula questionando os alunos sobre quais frutos eles conhecem. É muito possível que eles citem aquilo que se conhece como “fruta”. Explique aos alunos que frutos não são apenas o que é comestível e de sabor adocicado/agradável, abóbora, quiabo, berinjela, etc. também são frutos. Fruto é todo órgão vegetal que se origina do desenvolvimento do ovário.

Explique as diferentes classificações de frutos existentes e, se já estiverem no local onde será a aula prática, peça aos alunos os frutos que eles levaram, se não, se desloquem até o local e o faça. Certifique-se se os alunos já são capazes de identificar os frutos quanto a sua classificação e reforce.

Após toda explicação, lave os frutos de maneira correta, juntamente com os alunos. Divida a turma em grupos e peça para eles cortarem os frutos primeiramente no meio, para identificarem as divisões do pericarpo, e posteriormente, picarem as frutas. Misture todas as frutas picadas em uma vasilha e deliciem-se, o valor nutricional é alto!

Sabemos que para os alunos surdos, a parte visual é muito importante. Imagine o quanto é mais interessante para o aluno surdo conseguir visualizar no fruto todas aquelas partes de nomes difíceis do que apenas aquilo que aprendeu com o que você explicou e o intérprete traduziu? Para todos os alunos a prática promove uma maior fixação, para o aluno surdo então, é de grande auxílio.

A aula é também indicada para o aluno com autismo. Além de estimular o aluno na fixação das estruturas, a prática ainda permite que o paladar dele seja aguçado. Procure manter uma organização, avise anteriormente ao aluno que a aula ocorrerá em outro espaço e entregue a ele um roteiro da aula, com o passo a passo de tudo o que ocorrerá, assim, ele prestará mais atenção e terá um maior interesse na sua aula.

Aula 4

Tema: **Botânica**

Deficiências que essa aula atende: **Autismo e surdez**

Assunto: **Germinação**

O crescimento das angiospermas começa a partir da germinação da semente. A entrada de água na semente, denominada embebição, promove o aumento do volume da semente e o rompimento do seu tegumento. O embrião irá se desenvolver e a primeira estrutura a emergir será a radícula (raiz embrionária), depois o caulículo (caule embrionário) e as folhas embrionárias.

Para o desenvolvimento da planta, ela irá consumir as reservas nutritivas contidas na semente, ao passo que as novas folhas ao se formarem, começam a fazer fotossíntese. A planta jovem, quando apresenta suas raízes absorvendo água e sais minerais do solo e suas folhas realizando fotossíntese, apresenta todos os tecidos e órgãos necessários para sua sobrevivência e crescimento.

Materiais Necessários

Professor, nessa aula você irá propor que seus alunos façam plantio de sementes. Para isso você vai precisar de:

- Um saco de substrato pronto para plantio;
- Sementes: melancia e abóbora (figura 1: A e B) (germinam mais rápido e você ou seu aluno podem levar de casa), e compre em agropecuária um pacotinho de sementes de rabanete (a germinação é muito rápida) e de sementes de capuchinha (vai ser interessante seus alunos acompanharem o crescimento de uma planta com flor comestível);

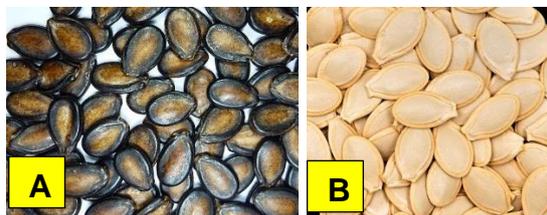


Figura 4: A- semente de melancia e B- semente de abóbora

- Tubérculo: batatas (leve uma quantidade suficiente para os grupos. Lembre-se que uma dá para dois grupos, pois ela será partida no meio);
- Regadores
- Palitinhos de Picolé

- Garrafa PET (peça aos seus alunos para guardarem e levarem no dia)
- Se possível, vaso jardineira de plástico (você encontra em lojinhas de 1,99 e é bem baratinho. Se não for possível, dá para fazer só com as garrafas PET mesmo).

Pode ser muito útil também que você passe cenas do filme “O Lórax”, que é encontrado facilmente no YouTube, que mostra a germinação de uma semente.

Como fazer?

Em uma aula anterior a essa, peça para os alunos levarem para a escola sementes de abóbora e melancia (pois as sementes são de um tamanho de boa visualização, e é comum no dia a dia dos alunos). Verifique na escola um local em que tenha luminosidade solar e que você possa deixar as plantações.

Se tiver meios físicos para que você faça o uso de cenas de filmes, passe a cena do filme “O Lorax” que vai de cinquenta e dois minutos e cinco segundos até cinquenta e quatro minutos e 53 segundos, e a cena que vai de uma hora, dois minutos e vinte e cinco segundos até uma hora, quatro minutos e quarenta e nove segundos. As cenas são interessantes para que você questione os alunos se a germinação ocorre da forma como apresentado, e explique que o processo não se dá de maneira tão rápida como apresentado. Na primeira cena, a semente brota ao ser molhada com uma gota de água, sem ter contato com o solo. Explique a impossibilidade do processo.

Em seguida, explique aos seus alunos como acontece a germinação das sementes, nutrição e posterior desenvolvimento da planta. Depois, divida sua turma em grupos para que possam iniciar o plantio. Participe de todo o processo auxiliando os alunos.

Corte as garrafas PET horizontalmente e peça aos alunos que as preencham de substrato até três dedos antes da borda. Em seguida, deem uma umedecida no substrato com o auxílio do regador. Primeiramente, realize o plantio das sementes de rabanete. As sementes de rabanete são muito pequenas, por isso, distribua para cada grupo uma média de 4 sementes e fiscalize se está tudo ocorrendo da maneira correta. Peça para os alunos de cada grupo fazerem com o dedo mindinho um furo no substrato e depositar as sementes nele, em seguida os alunos devem cobrir o buraco com substrato. Os alunos devem escrever no palito de picolé o nome do que está sendo plantado e fixa-lo no substrato para identificar depois.

Faça o mesmo processo com as demais sementes. Com elas você pode dar uma maior liberdade para os alunos manusearem as sementes, pois, elas são de tamanho maior, o que configura a elas uma maior visualização e menos chance de serem perdidas no meio do processo.

A batata é um tubérculo, o caule é a parte nutritiva da planta, ou seja, é o órgão de reserva energética e que faz parte da nossa alimentação. Explique isso aos alunos. Para plantar a batata, corte-a no meio e dê as metades para os grupos e peça para que a coloquem no substrato com a parte do corte voltada para baixo.

Faça com seus alunos a prática de regarem todos os dias as plantas, vai ser muito interessante eles observarem o desenvolvimento delas. Além disso, muitos irão se apegar a elas e farão questão de cuidar. O acompanhamento do desenvolvimento das plantas, irá te auxiliar nas aulas subsequentes sobre a morfologia e histologia das angiospermas.

OBS: Caso ao invés de usar as garrafas PET, você opte por usar vaso jardineira de plástico, o processo é o mesmo. Mas você poderá propor o plantio de diferentes sementes no mesmo vaso, só tome o cuidado de dar o espaço de um palmo entre as sementes.

Para o aluno autista, é interessante pois a prática de cuidado diário com a planta, vai auxiliar o desenvolvimento do aluno não só no conteúdo, mas também no desenvolvimento social. A prática pode despertar a curiosidade do aluno, e fazê-lo ter um maior contato com você para tirar dúvidas a respeito do crescimento da planta. Além disso, a ideia de apresentar cenas do filme, vai fazer com que o aluno faça associações, o que também é muito interessante e válido para o desenvolvimento cognitivo do aluno autista. Faça uma folha com o passo a passo da aula e entregue ao aluno, para que ele não se perca.

Para o aluno surdo, o contato com tudo o que está sendo proposto também será de grande valia para a aprendizagem do mesmo. Em relação as cenas do filme, o áudio não é de grande relevância, pois, o interessante são as cenas, e por ser tudo colorido, chama atenção. Entretanto, é importante que faça o uso da legenda, para garantir que o aluno surdo tenha todos os acessos que os alunos ouvintes terão.

Aula 5

Tema: Reino Fungi

Deficiências que essa aula atende: **Autismo e surdez**

Assunto: Morfologia dos fungos

Os fungos são popularmente conhecidos como bolores, mofos, leveduras, cogumelos e orelhas de pau. Esses organismos se alimentam através da absorção de nutrientes do meio onde vivem. A maioria atua como decompositores, responsáveis pela degradação da matéria orgânica, propiciando a reciclagem de nutrientes.

Além de serem organismos decompositores de grande importância ecológica, alguns fungos também estão presentes na alimentação, como o *champignon*, *shiimeji* e *shiitake*. Entretanto, apesar dos pontos positivos, os fungos apresentam também aspectos negativos. Os fungos causam apodrecimento de alimentos e madeira, o que causa prejuízos econômicos. Atuam também como parasitas em animais e plantas. Nas plantas, são responsáveis por grande parte das doenças fitopatológicas, causando ferrugem em plantações de café, por exemplo. Nos animais, eles se manifestam em micoses, candidíases vaginais, entre outros.

Quanto a aspectos morfológicos, os fungos são bastante diversos. Existem fungos unicelulares, que são microscópicos. Um exemplo importante de um fungo unicelular é o *Saccharomyces cerevisiae*, que devido a fermentação que ele realiza, é utilizado na fabricação de pão, cachaça e cerveja. Os fungos pluricelulares possuem o corpo constituído de dois componentes: o micélio e o corpo de frutificação. Este, é responsável pela reprodução do fungo, pois possui esporos que são células reprodutoras especializadas. Já o micélio é constituído por uma trama de filamentos onde cada filamento é denominado de hifa.

Materiais necessários

Você irá precisar de:

- Uma banana descascada;
- Um pote ou copo de vidro limpos;
- Filme de PVC.

Como fazer?

Em mais ou menos quatro dias antes dessa aula, em sua casa, pegue um copo ou um pote de vidro, descasque uma banana, corte-a em pedaços e coloque no copo

ou pote de vidro, e depois feche com filme de PVC. Ao longo dos dias, irá ocorrer o crescimento de fungos, e os micélios ficarão de fácil visualização, como na imagem subsequente. Leve para a aula.

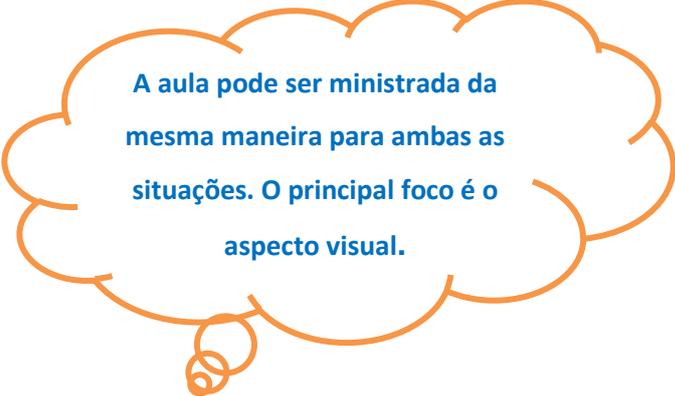


Figura 5: experimento- micélios e esporos dos fungos da banana

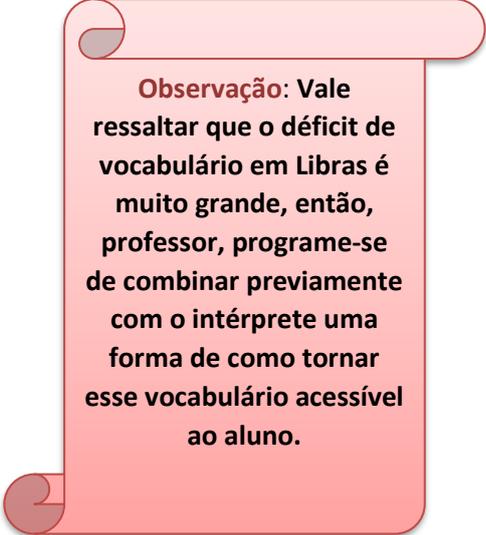
Inicie sua aula apresentando aos alunos quem são os fungos, onde eles são encontrados, sua importância ecológica, econômica e alimentícia. Posteriormente, discorra sobre as suas características morfológicas. Lembre-se de fazer o uso de imagens para que os alunos associem o que são os fungos e lembrem-se daqueles que estão mais visíveis no cotidiano, como os fungos que surgem na superfície dos pães e das laranjas, por exemplo. Em seguida, mostre aos alunos o experimento que você fez e deixe que eles identifiquem as estruturas.

Inicialmente, a proposta é que você possa levar o experimento pronto, e preferencialmente mais de um (em média um experimento para cada grupo de 10 alunos). Mas, isso não impede de que você peça aos alunos para fazerem e levarem o resultado na aula, o que é interessante, pois haverá mais amostras do material e permitirá que a aula ocorra de forma mais organizada. Tudo dependerá de como você estará administrando seu tempo.

Na próxima aula, explique as formas de reprodução e os grupos existentes de fungos. Lembrando-se sempre de fazer o uso de imagens que permitam uma maior associação.



A aula pode ser ministrada da mesma maneira para ambas as situações. O principal foco é o aspecto visual.



Observação: Vale ressaltar que o déficit de vocabulário em Libras é muito grande, então, professor, programe-se de combinar previamente com o intérprete uma forma de como tornar esse vocabulário acessível ao aluno.

Aula 6

Tema: Reino Animalia

Deficiências que essa aula atende: Autismo e surdez

Assunto: Diversidade de animais invertebrados marinhos

Sabe-se que a vida marinha é bastante diversificada. Grande parte dos animais invertebrados que estudamos, estão presentes no mar, e muitas vezes, os alunos não tem conhecimento. Para quem mora em regiões mais distantes do litoral, o conhecimento acerca desses animais é ainda menor, pois, não se tem a possibilidade de ter o contato direto com esses animais. Por isso, a utilização de filmes é interessante para que os alunos façam associações. Além disso, o filme tende a mostrar diversificadas espécies de peixes, e mamíferos aquáticos, como as baleias).

O filme “Procurando Nemo”, por exemplo, é um ótimo material didático para o professor, pois, possibilita que diferentes assuntos sejam trabalhados, como a diversidade da vida marinha, relações ecológicas, características de alguns animais, entre outros. O filme permite também trabalhar a interdisciplinaridade, pois aborda também aspectos de relações sociais. Mas, o foco dessa aula é a biologia. Então, vamos lá!

Materiais Necessários

- Filme Procurando Nemo.

Como fazer?

Professor, para dar essa aula você tem diferentes possibilidades. Antes de começar o conteúdo sobre o Reino Animalia, você pode mostrar aos alunos a cena que vai de oito minutos e vinte segundos, a dez minutos e trinta e cinco segundos. A cena mostra o “Professor Raia” levando seus alunos para a escola e passando por diferentes ecossistemas marinhos. Na cena o professor canta a seguinte música:

“Estudando as espécies, espécies, espécies. São as espécies que moram no mar. Tem poríferos, celenterados, protozoários, hidrozoários, scyphozoa, anthozoa, ctenophora, briozoário, molusca, gastrópode, artropoda, echinoderma, chordata e alguns peixes como eu e você. ”

Observe, que ele fala o nome de diferentes grupos que serão abordados ao longo do conteúdo que você ministrará aos seus alunos, certo? Isso te dá a possibilidade de despertar a curiosidade dos alunos sobre “quem será que são ‘tais’ animais?” Se você

optar por passar essa cena antes de iniciar o conteúdo, ao longo das suas aulas você pode lembrar os alunos fazendo associações com o filme.

Você pode também escolher passar a cena do filme depois de o conteúdo ser passado. Isso permite a você questionar os alunos, como por exemplo: “ele falou de moluscos, quem são eles? ”. As possibilidades são muitas, professor. Se você tiver tempo hábil e quiser passar o filme todo, é também válido e proveitoso.

Lembre-se: se tiver com alunos surdos na sala, coloque legendas no filme. Nesse caso, as legendas são de suma importância. Se for necessário, pause algumas vezes para que o aluno possa ler com atenção. A cena proposta, tem uma fala muito rápida, pois o personagem canta rápido. Pause. É necessário que seu aluno consiga associar assim como os demais.

O uso de associações é bastante válido no ensino aprendizagem de autistas. O filme proposto é um filme marcante na infância dos alunos, e por isso, a possibilidade de associação é ainda maior.

Aula 7

Tema: Reino Animalia

Deficiências que essa aula atende: **Autismo** e **surdez**

Assunto: Anelídeos

Os anelídeos são animais que pertencem a linhagem dos animais celomados com metameria. O corpo desses animais é segmentado, formado por vários anéis, que é a característica que dá nome ao filo. As três principais classes desse filo são:

- Classe Oligochaeta: tem poucas cerdas. São representados pelas minhocas;
- Classe Polychaeta: tem muitas cerdas. São representados pelos poliquetas, que são organismos marinhos;
- Classe Hirudinea: não contem cerdas. São representados pelas sanguessugas.

Os anelídeos possuem o sistema digestório com boca, ânus e sistema excretor formado por metanefrídeos. O sistema circulatório é fechado, a respiração pode ser cutânea ou ocorrer por meio de projeções especiais no corpo que formam brânquias modificadas. O sistema nervoso é formado por vários gânglios ligados por cordões nervosos.

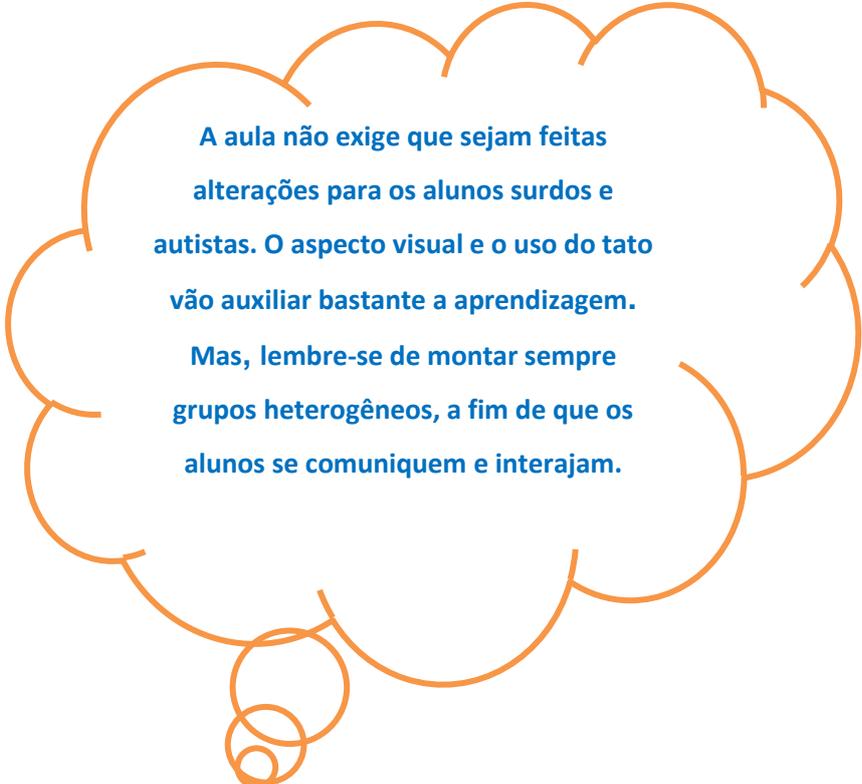
Materiais Necessários

- Minhocas;
- Placas de Petri;
- Água;

Como fazer?

Primeiramente, explique a parte teórica aos alunos, diferenciando as classes dos anelídeos e suas principais características. Em seguida, divida a turma em grupos de no máximo 5 pessoas, fale um pouco mais sobre as minhocas e distribua as minhocas entre os grupos. Entregue a cada grupo uma placa de Petri para que os alunos coloquem as minhocas, e coloque uma gota de água para que o corpo das minhocas se mantenha umedecido. Peça para que os alunos observem a movimentação das minhocas na locomoção, observando os anéis que compõem o corpo desses animais. Além disso, os alunos podem também pegar as minhocas, para

observarem melhor suas estruturas externas.



A aula não exige que sejam feitas alterações para os alunos surdos e autistas. O aspecto visual e o uso do tato vão auxiliar bastante a aprendizagem. Mas, lembre-se de montar sempre grupos heterogêneos, a fim de que os alunos se comuniquem e interajam.

Aula 8

Tema:

Deficiências que essa aula atende: **Autismo** e **surdez**

Assunto: Animais invertebrados (revisão)

No Ensino Médio, estudamos esses oito filos de animais invertebrados:

- Poríferos: esponjas;
- Cnidários (celenterados): hidras, águas vivas, corais, anêmonas;
- Platelminhos: planárias, esquistossomos;
- Nematelmintos: áscaris, ancilóstomo, oxiúrio;
- Moluscos: caramujos, ostras, lulas e polvos;
- Anelídeos: minhocas, sanguessugas e poliquetos;
- Artrópodes: insetos, crustáceos e aracnídeos;
- Equinodermos: estrelas do mar, ouriços do mar.

Materiais Necessários

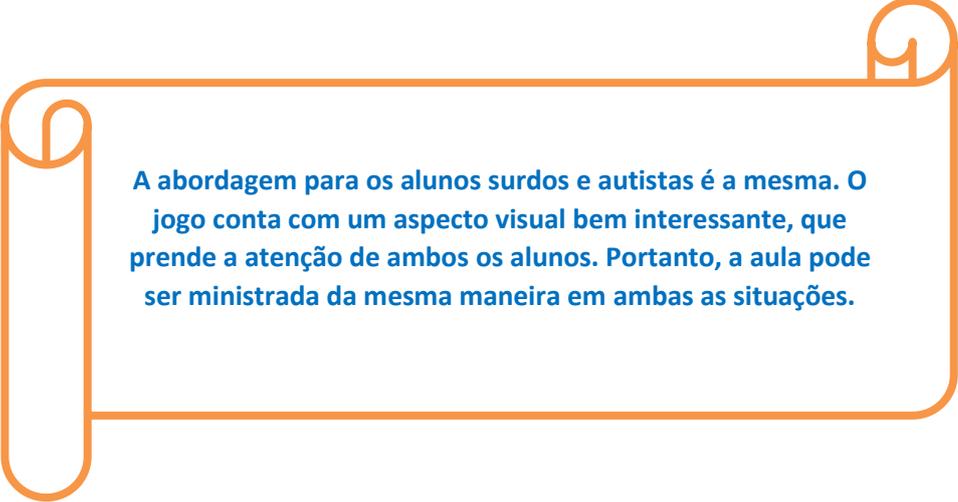
Professor, nessa aula temos a proposta de um jogo da memória, para fixação do conteúdo já estudado. No apêndice desse guia, estará presente uma proposta do jogo. Você tem a liberdade de acrescentar cartas com textos e imagens, tudo depende dos seus objetivos e do conteúdo que você já trabalhou em sala de aula. Faça-o de acordo com suas preferências.

Posteriormente, você pode imprimi-lo em folha A4, recortar e colar em papel cartão para deixá-lo mais resistente, e para aumentar a durabilidade, você pode encapá-lo com papel contact. Se tiver condições, pode imprimir o jogo diretamente em um material mais resistente.

Como fazer?

O intuito do jogo é que os alunos fixem o conteúdo já estudado, sabendo associar a imagem do animal com as suas características. É interessante que você monte mais de um jogo e tenha um maior número de cartas, para que possa dividir a turma em grupos, visando que um maior número de alunos tenha acesso a revisão proposta.

- Regras do jogo:
 - Divida a turma em grupos e dê um jogo para cada grupo;
 - As cartas, devem ser embaralhadas e dispostas sob uma superfície plana com os textos e imagens voltados para baixo;
 - Cada jogador na sua vez deve virar duas cartas;
 - Se o texto corresponder com a imagem, o jogador permanece com as cartas. Se não, deve devolvê-las ao jogo e passar a vez.
 - Quem acertar pode jogar novamente;
 - Vence quem tiver a maior quantidade de pares ao final.



A abordagem para os alunos surdos e autistas é a mesma. O jogo conta com um aspecto visual bem interessante, que prende a atenção de ambos os alunos. Portanto, a aula pode ser ministrada da mesma maneira em ambas as situações.

Capítulo 2

Esse capítulo, contém proposições de aulas destinadas ao público de altas habilidades. Aqui, o nosso foco é lançar desafios aos alunos. Sendo assim, o formato em que as aulas estão dispostas é um pouco diferente do capítulo anterior, pois o foco aqui é um pouco diferente. Aproveite as dicas!

Aula 1

Tema: Anatomia e fisiologia humana

Deficiências que essa aula atende: **Altas habilidades**

Assunto: Sistema respiratório

A respiração é o processo pelo qual as células dos organismos absorvem oxigênio do ambiente, que é necessário para seu funcionamento, e eliminam gás carbônico, que é tóxico em altas concentrações. O sistema respiratório humano é constituído pelas vias respiratórias e pelo pulmão. A movimentação do ar é determinada pela movimentação das costelas, e pela movimentação do diafragma.

As trocas gasosas nas superfícies respiratórias ocorrem por difusão. No sangue venoso, a concentração de gás carbônico (CO₂) é maior que a do meio externo que fica em contato com as superfícies respiratórias, ocorrendo o inverso com o sangue arterial, rico em oxigênio (O₂). Nas superfícies respiratórias há difusão de CO₂ para o meio externo e entrada de O₂ para o sangue. O sangue venoso passa a ser sangue arterial, num processo denominado hematose.

O ar segue o seguinte percurso no organismo: vias aéreas: narinas; fossas nasais; faringe, glote, laringe e traqueia; pulmões: brônquios, bronquíolos e alvéolos.

Materiais necessários:

Bom, aqui você precisará apenas ministrar a aula normalmente. Não deixe de fazer o uso de recursos didáticos na aula, lembre-se que eles são válidos sempre, independente do público ao qual você está atendendo. No fim da aula, proponha o desafio ao seu aluno.

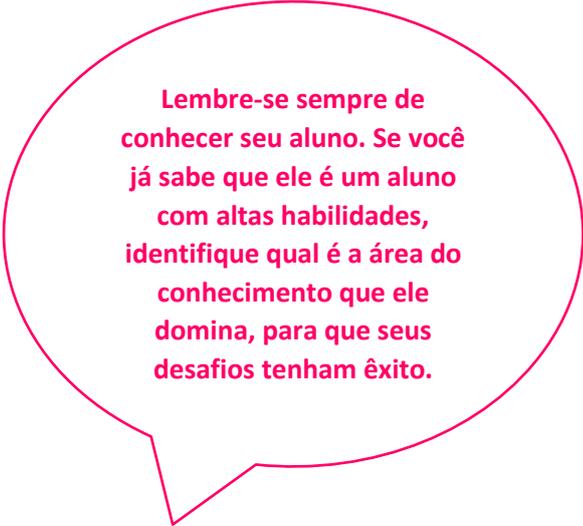
Como fazer?

A dica de desafio que propomos, é relacionada a uma doença que afeta um órgão de grande importância no sistema respiratório: a **pneumonia** que é uma infecção que acomete o pulmão.

Você não dirá ao aluno de qual doença você está se referindo. Dê dicas como: “é provocada pela penetração de um agente infeccioso ou irritante”, “acomete um dos principais órgãos do sistema respiratório”. Use sua criatividade. O aluno deve chegar à conclusão de que você está se referindo a pneumonia. Mas isso é fácil, né? É por isso que não acaba aqui. Continue instigando seu aluno. Quais são os tipos de pneumonia? Quais são os agentes causadores? Como ocorre a infecção? Qual é a

forma de tratamento? Como distinguir os tipos de pneumonia, é pelos sintomas?

Dê um prazo para esse aluno chegar com as respostas. E então, peça para ele apresentar os resultados de sua pesquisa com o restante da turma. A socialização vai ser de extrema importância para o desenvolvimento não só do aluno altas habilidades, mas dos demais alunos também. Muitas vezes a linguagem que os alunos usam entre eles facilita mais o entendimento.



**Lembre-se sempre de
conhecer seu aluno. Se você
já sabe que ele é um aluno
com altas habilidades,
identifique qual é a área do
conhecimento que ele
domina, para que seus
desafios tenham êxito.**

Aula 2

Tema: Anatomia e fisiologia humana

Deficiências que essa aula atende: **Altas habilidades**

Assunto: Sistema circulatório

O sistema circulatório é composto pelo coração e pelos vasos sanguíneos, e tem a função de promover a circulação do gás oxigênio em diferentes partes do corpo. O coração, órgão central desse sistema, é responsável por bombear o sangue para os vasos sanguíneos denominados artérias, que vão se ramificar em arteríolas e capilares que vão conduzir o sangue entre as células dos tecidos. Os capilares reúnem-se em vênulas, que se reúnem em veias, que são vasos mais calibrosos e que chegam até o coração.

O sangue sai do coração pelas artérias, e retorna pelas veias. Por esse motivo, a parede das veias é mais resistente, pois necessitam suportar a pressão exercida pelo sangue quando sai do coração. Nas veias, a musculatura é menos resistente, e nelas existem válvulas responsáveis por impedir o refluxo sanguíneo.

O coração humano segue o padrão dos demais mamíferos. É composto por quatro câmaras: dois átrios e dois ventrículos, e não há mistura do sangue arterial com o sangue venoso. O sangue venoso chega ao átrio venoso direito do coração pelas veias cavas, passa pelo ventrículo direito e é conduzido para a artéria pulmonar, que conduzirá o sangue para os pulmões, onde será oxigenado. O sangue arterial, retornará para o átrio esquerdo pelas artérias pulmonares, de lá passa para o ventrículo esquerdo e então passa para a artéria aorta, que levará o sangue arterial para ser distribuído para o corpo inteiro.

Os movimentos de contração e relaxamento do coração são denominados respectivamente de sístoles e diástoles.

Materiais necessários

Aqui você irá fazer uma associação com um conteúdo já visto anteriormente pelos alunos, que são as doenças causadas pelos protozoários. Entre as doenças conhecidas, tem-se a doença de chagas, cujo agente causador, o *Trypanosoma cruzi*, é um protozoário. O hospedeiro invertebrado, é um artrópode, conhecido como barbeiro. A doença de chagas afeta o sistema circulatório, e por isso, ela será o desafio da aula.

Como fazer?

Peça ao seu aluno que faça uma associação da doença de chagas, com a forma como afeta o sistema circulatório, o agente causador da doença e o inseto transmissor. Assim, o aluno pode unir diferentes conhecimentos, o que garante um maior desenvolvimento cognitivo.

Aula 3

Tema: Animais invertebrados

Deficiências que essa aula atende: Altas habilidades

Assunto: Artrópodes

O filo *Arthropoda* é o mais numeroso da Terra. O nome do filo refere-se a característica mais marcante dos animais desse filo, que é a presença de pernas articuladas. Os artrópodes possuem o corpo segmentado, apêndices articulados (patas, antenas, palpos, etc.) e o corpo coberto com exoesqueleto de quitina, que se configura como uma “armadura protetora”.

Um dos problemas do exoesqueleto, está associado a limitação que ele oferece ao crescimento. Durante o desenvolvimento do animal, na fase jovem, ocorre um ciclo que envolve o descarte do exoesqueleto, crescimento e construção de um novo. Esse processo é chamado de muda ou ecdise.

Os artrópodes são divididos de acordo com as divisões do corpo, número de patas e existência ou não de antenas e outros apêndices. A divisão se deu em 5 subfilos, que são:

- Trilobitomorpha- não tem representantes na fauna atual;
- Chelinceriformes- artrópodes que possuem quelíceras. São representados pela classe Merostomata (caranguejo-ferradura) e Arachnida (aranhas, escorpiões e ácaros);
- Crustácea- o grupo inclui lagostas, siris e cracas;
- Hexápoda- representados principalmente pelos insetos;
- Myriapoda- lacraias e centopeias.

Materiais necessários

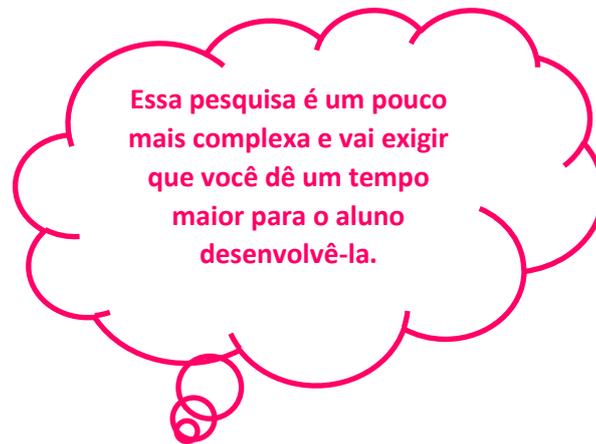
Em relação a conteúdo a ser ministrado, nessa primeira aula dê apenas as principais características do filo e as principais divisões, nas aulas posteriores caracterize os grupos. O fato de você ter citado na aula o grupo ao qual os insetos pertencem, te dá liberdade de desafiar o aluno

Como fazer?

Peça para seu aluno com altas habilidades desenvolverem uma pesquisa acerca de alguns artrópodes que causam doenças nos humanos, e fazer associações históricas, que irão proporcionar a interdisciplinaridade. Essa associação histórica

envolve o aluno dizer quando e quem descobriu a doença causada pelo inseto, qual o processo científico de descoberta de cada uma das doenças. A lista de insetos que ele deve descobrir que doenças causam está abaixo. O objetivo do desafio é que o aluno apresente um quadro comparativo com cada uma das doenças, indicando o ano que foi descoberta, qual cientista a descobriu, qual órgão afeta e quais são os sintomas. Se algum dos insetos listados não causa nenhuma doença, qual a importância dele?

- *Aedes aegypti*
- *Anopheles darlingi*
- *Panstrongylus megistus*
- *Triatoma infestans*
- *Lonomia obliqua*
- *Bemisia tabaci*
- *Apis mellifera*
- *Schistocerca gregaria*
- *Locusta migratoria*



Aula 4

Tema: Biomas

Deficiências que essa aula atende: Altas habilidades

Assunto: Cerrado

O Bioma Cerrado ocupa 25% do território nacional brasileiro, é o segundo maior bioma do país. Ocorre na região Centro-Oeste, principalmente nos Estados de Tocantins, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Minas Gerais. O clima do cerrado é quente, com estação seca rigorosa, embora chova em algumas épocas do ano.

A vegetação é do tipo savana, as árvores são esparsas, de tronco retorcido, casca grossa e folhas espessas. O solo é ácido, rico em alumínio e pobre em nutrientes. A água não é um fator limitante, o lençol subterrâneo é profundo, a estação de seca é de 5 a 7 meses, mas as chuvas são regulares na estação chuvosa.

Um importante fator ecológico do cerrado é o fogo, que pode ser provocado por diversos fatores. A flora do bioma apresenta adaptações para enfrentar o fogo, como cascas espessas e caules subterrâneos.

Como fazer?

Peça para seus alunos uma pesquisa para que identifiquem o porquê da existência das queimadas naturais que acontecem no cerrado. Dependendo do tipo de habilidade desse aluno, você pode provoca-lo para que ele estabeleça uma relação físico-química com o evento. Isso irá se configurar como uma provocação interdisciplinar, e será bem interessante!

Apêndice do guia- Aula 8: proposta de jogo

	<p>Podem viver como organismos isolados ou coloniais, mas fixas a um substrato</p>
	<p>Apresentam poros nas paredes do corpo</p>
	<p>Organismos de vida livre; a boca localiza-se na face inferior e na periferia do corpo existem tentáculos</p>
	<p>Organismo sésbil; com a extremidade apoiada em um substrato e abertura bucal rodeada de tentáculos</p>

	<p>Apresentam corpo achatado dorso-ventralmente; tem simetria bilateral; são parasitas, em sua maioria</p>
	<p>Parasitas de animais; apresentam corpo cilíndrico e não segmentado</p>