

DIVERSIDADE, INCLUSÃO & EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

SEQUÊNCIA DIDÁTICA INCLUSIVA COM O FOCO NA ACESSIBILIDADE AOS DEFICIENTES VISUAIS



TABELA PERIÓDICA



[Tabela]

[Periódica]



Bruna Olívia da Silva Lopes

Orientador: Vinícius Catão de Assis Souza

Coorientadora: Regina Simplício Carvalho

Viçosa – MG
Outubro 2020

Introdução

A proposta de Sequência Didática Inclusiva (SDI) voltada ao estudo da Tabela Periódica foi desenvolvida para auxiliar os professores a mediar visitas em dois espaços não formais de educação, a saber: a Sala Mendeleev e ao Museu de Ciências da Terra Alexis Dorofeef. Sugere-se que a SDI seja composta por três momentos, sendo o primeiro relativo à preparação da turma para as visitas, com duas aulas introdutórias sobre o conteúdo de Tabela Periódica; o segundo seria a visita aos espaços não formais; e o último momento com a realização de um trabalho para reforçar os conceitos aprendidos pelos alunos. Na sequência foram propostas questões problematizadoras para iniciar discussões sobre o tema a ser discutido e para avaliar as concepções prévias dos alunos. Além disso, propõe-se articular estratégias diferenciadas e utilizar materiais adaptados que favoreça o envolvimento de todos/as, criando condições de acesso ao conhecimento por meio da participação e aprendizagem dos estudantes cegos ou com baixa visão.

Nesse sentido, destacam-se algumas ações diferenciadas que seriam interessantes os professores pensarem ao receberem alunos com deficiência visual. Essas orientações foram extraídas do material “*Orientações para atuação pedagógica junto a alunos com deficiência visual*”¹, da profa. Luzia Guacira dos Santos Silva (UFRN). De acordo com a autora, é importante que o/a professor/a em contextos inclusivos com deficientes visuais:

- Compreenda que a pessoa cega não vive em um mundo escuro e sombrio, considerando que percebe os ambientes e adquire informações por meio do tato, da audição, do paladar e do olfato;
- Utilize materiais didáticos com diferentes texturas e estimule todos os sentidos do seu aluno cego por meio de diferentes atividades;
- Indique as distâncias dos objetos e coisas em metros, quando houver necessidade, permitindo que se tenha o acesso descritivo às dimensões dos espaços e objetos;
- Trazer orientações sobre direção da forma mais clara e descritiva possível, evitando termos pouco assertivos, como *ali* ou *lá*;
- Comunicar diretamente com o aluno cego e nunca por intermediários, sem a preocupação de evitar o uso de palavras como *veja*, *olhe* e *cego*, considerando que todas as pessoas cegas às utilizam no seu cotidiano;

¹ Material disponível em:

http://arquivos.info.ufrn.br/arquivos/2011210239546d601249566334b2ca72/orientacoes_atuacao_pedagogica_junto_alunos_deficiencia_visual_luzia_guacira.pdf (páginas 3 e 4).

- Avisar com antecedência aos instrutores, guias e anfitriões nas atividades de Campo que há aluno com deficiência visual e perguntar se há possibilidade de o mesmo tatear os objetos da exposição, caso necessário.
- Nunca excluir o aluno cego de participar plenamente das atividades, cercear ou limitar tal participação, deixando que ele/ela decida como e se deseja participar;
- Proporcionar ao aluno cego a chance de ter sucesso ou de falhar, tal como outra pessoa vidente;
- Buscar estratégias diferenciadas, viabilizando a imaginação, a criatividade e outros canais de percepção e expressão (tátil, auditiva, olfativa e gustativa), além da reflexão, da manipulação e exploração dos objetos de conhecimento.

PRIMEIRA AULA – Estudo da Tabela Periódica

Antes de iniciar a explicação da Tabela Periódica, o/a professor/a poderá realizar uma atividade utilizando diferentes recursos acessíveis, de baixo custo e fácil confecção. Essa atividade introduzirá a discussão sobre as possibilidades de organização dos elementos químicos, permitindo aos estudantes refletirem sobre a organização da Tabela Periódica atual, incluindo aqueles que possuem alguma deficiência visual. O/A professor/a poderá iniciar a aula discutindo as seguintes questões e, na sequência, a Atividade 1 (*Organizando a bagunça*).

QUESTÕES PROBLEMATIZADORAS PARA INICIAR A DISCUSSÃO

	◆ Como os elementos químicos foram organizados na Tabela Periódica? ◆ Há algum critério para essa organização? ◆ Como os cientistas chegaram até a organização atual da Tabela Periódica?
---	---

ATIVIDADE 1: ORGANIZANDO A BAGUNÇA

Para realizá-la, o professor deverá confeccionar previamente kits com diferentes tipos de figuras geométricas recortadas em tecido EVA, em 03 tamanhos e 04 texturas variadas, como mostrado na Tabela 1. O uso dos materiais em tamanhos e texturas variadas permitirá que os alunos com alterações sensoriais e dificuldades para distinguir esses materiais por estímulos visuais possam diferenciá-los de forma tátil. É importante que o professor elabore atividades para favorecer o desenvolvimento da percepção tátil

dos alunos cegos, pois ela é essencial conseguir desenvolver a capacidade de organizar, transferir e abstrair conceitos.

Tabela 1. Kit de figuras geométricas em tamanhos e texturas variadas.

Figuras Geométricas	Texturas diferentes	Tamanhos diferentes	Total
Círculo	04	03	12
Triângulo	04	03	12
Quadrado	04	03	12
Retângulo	04	03	12
Losango	04	03	12
Pentágono	04	03	12
Hexágono	04	03	12
Total de figuras			84

Fonte: A autora (2020).

O Kit representa apenas uma sugestão. O professor deve adaptá-lo de acordo com as possibilidades, sendo possível utilizar outro tipo de material, com quantidades, texturas e tamanhos diferentes.

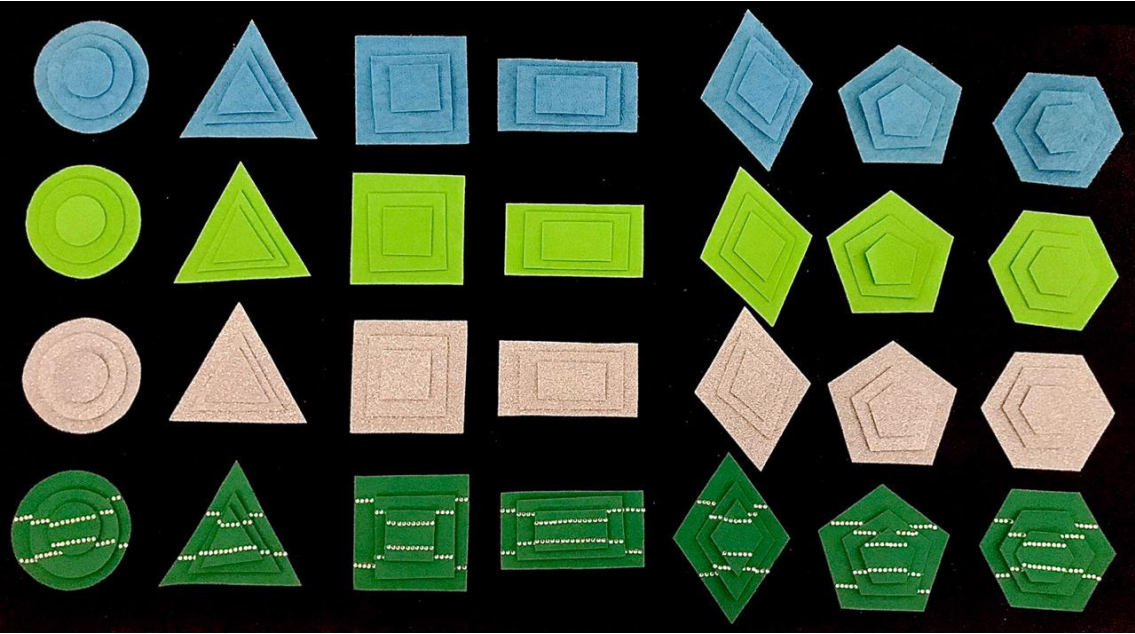


Figura 1: Figuras geométricas em tamanhos e texturas variadas (Tipos de EVA utilizados: EVA atalhado, EVA liso, EVA com glitter e EVA liso com aplicação de adesivo em alto relevo).

Fonte: Autora (2020).

Sugere-se ao/a professor/a dividir a turma em grupos e distribuir os kits de forma aleatória. Em seguida, deve solicitar aos estudantes que pensem em critérios para organizar as figuras geométricas. Nesse momento, é essencial o/a professor/a orientar detalhadamente a atividade, para que o/a aluno/a com deficiência visual e todos dos

demais possam entendê-la com clareza. Ao finalizar a atividade, o/a professor/a poderá solicitar a alguns grupos que apresentem brevemente suas ideias para a turma, explicando quais foram os critérios estabelecidos na organização das figuras. Após a apresentação dos grupos, é importante o/a professor/a apresentar a Tabela Periódica aos alunos/as e conduzir uma discussão buscando relacionar a atividade realizada com a organização dos elementos químicos presentes na Tabela Periódica.

Por meio de pesquisas e experimentações, os cientistas constataram que muitos elementos apresentavam propriedades químicas semelhantes, ou seja, comportavam-se de maneira parecida. Eles, então, procuraram agrupar os elementos de acordo com as semelhanças de suas propriedades. Dessas tentativas surgiram as primeiras propostas de Tabela Periódica. Atualmente, o sistema periódico é resultado de um processo histórico iniciado com a suposição de que a classificação dos elementos químicos devia obedecer a critérios relacionados às semelhanças entre eles. Ao estudar a Tabela Periódica, verifica-se que os elementos químicos estão dispostos, da esquerda para a direita, em ordem crescente de números atômicos (Z). As **linhas verticais** ou colunas na Tabela Periódica correspondem às **famílias** ou **grupos** de elementos que apresentam uma regularidade na variação de suas propriedades físicas e químicas. Há dezoito grupos (ou famílias) na Tabela Periódica e alguns deles tem nomes especiais, como mostra o quadro a seguir.

GRUPOS OU FAMÍLIAS	NOMES USUAIS PARA OS GRUPOS OU FAMÍLIAS
1	Família dos Metais Alcalinos
2	Família dos Metais Alcalinos Terrosos
13	Família do Boro
14	Família do Carbono
15	Família do Nitrogênio
16	Família dos Calcogênios
17	Família dos Halogênios
18	Família Gases Nobres

As **linhas horizontais** na Tabela Periódica indicam os **períodos** dos elementos químicos. O número do período corresponde à quantidade de camadas eletrônicas preenchidas para cada átomo.

Para facilitar a compreensão dos estudantes cegos, o professor poderá utilizar recursos acessíveis, como uma Tabela Periódica produzida em material grafotátil¹. Uma Tabela ampliada também seria importante para atender estudantes com baixa visão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOKI, Vera Lúcia Mitiko; BRUNI, Aline Thaís; LIEGEL, Rodrigo Marchiori; LISBOA, Júlio César Foschini; NERY, Ana Luiza Petillo. **Química – Ser Protagonista**, Volume 1. Editora SM, 3ª Edição, São Paulo, 2016.

SILVA, Luzia Guacira dos Santos. **Orientações para atuação pedagógica junto a alunos com deficiência:** intelectual, auditiva, visual, física. Natal: WP Editora, 2010.

¹ Os materiais grafotáteis destinados aos/as estudantes cegos/as são feitos em *Thermoform*, que é um material impresso em alto relevo numa película de PVC (espécie de acetato) transparente. Para o melhor manuseio do material, o/a aluno cego/a deve usá-lo sobre uma mesa, onde consiga utilizar as duas mãos sobre ele. A leitura deve ser feita da esquerda para a direita, de cima para baixo. Inicialmente, é importante o aluno localizar o título ou assunto e, posteriormente, explorar as figuras e o conteúdo. Este material é produzido gratuitamente pelo Instituto Benjamin Constant mediante solicitações de instituições da rede pública, bibliotecas e entidades sem fins lucrativos que atendam pessoas com deficiência visual.

SEGUNDA AULA - Classificação dos Elementos

Químicos

Para iniciar a Aula 02, sugere-se discutir o vídeo “*Tudo se transforma, História da Química, Tabela Periódica*”, que pode ser acessado por meio do QR Code ou do link a seguir:



<https://www.youtube.com/watch?v=hvRnuMrDc14&feature=youtu.be>

Tudo se transforma, História da Química, Tabela Periódica

Material audiovisual produzida pela PUC-Rio em parceria com o Ministério da Educação, o Ministério da Ciência e Tecnologia e o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação.

➔ ATENÇÃO PROFESSOR/A ➔

Quando utilizar vídeos e/ou documentários em contextos que tenham estudantes cegos ou com baixa visão, é necessário ter audiodescrição, que poderá ser feita por colegas, pelo professor de apoio ou pelo próprio professor da turma.

Não há uma regra para a determinação dos nomes da maior parte dos elementos químicos. Muitos deles são tão antigos que nem se sabe exatamente a origem de seus nomes. Cada elemento é representado por um símbolo correspondente ao seu nome original. Por isso, é comum não haver correlação com os nomes em Português.

número atômico		elétrons nas camadas
nome do elemento	Símbolo	
	massa atômica	

19	2
	8
POTÁSSIO	8
	1
K	
39,10	

Indicação dos elementos. Exemplo: informações sobre o potássio.

Cada quadrinho contém informações importantes sobre os elementos, como o seu número atômico, massa atômica e, em algumas Tabelas, a distribuição dos elétrons nos níveis e subníveis de energia. Há várias formas de classificar os elementos na Tabela

Periódica. A mais simples é separá-los em **metais** e **não metais**. Os metais são sólidos nas condições ambientes, com exceção do mercúrio (Hg), que é líquido. Eles conduzem bem eletricidade e calor. Os não metais, por sua vez, são maus condutores de eletricidade

e calor, exceto o carbono na forma de grafite. Além disso, o elemento hidrogênio não é considerado um metal alcalino porque possui propriedades químicas diferentes dos demais elementos dessa Família (Metais Alcalinos). Ele se localiza no Grupo 1 porque possui apenas um elétron na última camada. Algumas classificações ainda apresentam os semimetais, que são elementos com propriedades intermediárias entre os metais e os não metais. No entanto, desde 1986 a União Internacional de Química Pura e Aplicada não reconhece mais esta classificação.

Os **Gases Nobres** estão localizados no grupo 18 e até a década de 1960 acreditava-se que eles eram inertes, ou seja, que não eram capazes de se combinar com nenhum outro elemento. Hoje já são conhecidos alguns compostos contendo Gases Nobres. O primeiro a ser obtido foi o hexafluoroplatinato de xenônio [XePtF₆], no ano de 1962. Nesse mesmo ano foi obtido o tetrafluoreto de xenônio [XeF₄]. Dos mais de cem elementos químicos conhecidos, noventa deles têm ocorrência na natureza. Os demais são artificiais, ou seja, produzidos pelo ser humano.

Ao final da descrição dessa aula, há uma Tabela Periódica interativa com QR Code, na qual os elementos químicos são apresentados por meio de vídeos, imagens, textos, notícias e informações diversas. O professor pode solicitar aos alunos que usem os aplicativos com leitor de QR Code do celular para pesquisar as propriedades e aplicações de alguns elementos químicos.

→ ATENÇÃO PROFESSOR/A ←

Esta aula precederá a visita à Sala Medeleev e ao Museu de Ciências da Terra Alexis Dorofeef. Assim, é necessário que separar um tempo para discutir sobre essa atividade em espaços não formais e quais os objetivos a serem alcançados com as visitas, que irão enriquecer o conteúdo trabalhado em sala de aula.

Orientações gerais e sugestões sobre a organização das atividades nos Museus de Ciências da UFV

→ **PRÉ-VISITA:** o professor responsável deve ter conhecimento prévio dos museus e dos seus acervos. Isso permite estabelecer relações entre o conteúdo estudado em sala de aula e os pontos que devem ser observados durante a visita. É necessário trabalhar tais

questões antecipadamente, possibilitando que o grupo que irá visitar os espaços crie, de antemão, alguma familiaridade com os Museus.

Conheça os Museus: para saber mais sobre a história dos espaços, deve-se pesquisar nos sites e buscar depoimentos de pessoas que trabalharam ou já visitaram esses espaços.

Faça visitas prévias: se possível, faça uma visita prévia, converse com a equipe responsável para tirar dúvidas e faça um breve roteiro para o grupo, de acordo com os pontos desejados e que estejam relacionados ao conteúdo abordado em sala de aula.

Contextualize e enriqueça as visitas: assista e discuta filmes. Deixamos como sugestão, o documentário *Química*, disponível no YouTube. Ele pode ser acessado por meio do seguinte QR Code ou do link.



https://www.youtube.com/watch?v=_pTi4WcPMhk&feature=youtu.be

Química – documentário completo

Organize uma roda de conversa: estimule o interesse e a curiosidade pelos Museus por meio de questões que despertem o desejo em conhecer esses espaços não formais.

➔ **A VISITA:** explorar os espaços não formais e desbravar seus conhecimentos.

Acolhimento: nesse primeiro momento da visita, envolva os/as alunos/as em uma conversa introdutória para identificar as expectativas do grupo em relação à visita, buscando reforçar os conceitos discutidos na Escola. Crie um clima agradável para que o grupo se expresse coletiva ou individualmente, sem receio de estar sob avaliação.

Entendendo a visita: é necessário enfatizar a importância deste momento, em que o grupo deve entender que a visita é um espaço aberto ao debate, buscando construir reflexões e novos conhecimentos. Dessa forma, a fala de cada indivíduo deve ser considerada na interação estabelecida.

Encerramento: solicite ao grupo um retorno sobre as visitas, levantando as impressões de cada um para buscar mensurar o que foi apreendido. Essa conversa final será o ponto de partida para prosseguir com a discussão na Escola.

➔ **PÓS-VISITA:** avaliação da visita e das atividades realizadas.

Recapitule a visita: são várias as possibilidades de atividades para dar continuidade e aprofundamento às temáticas trabalhadas nas visitas. Ao retornar à Escola, é possível iniciar uma conversa a partir da recapitulação de tudo o que aconteceu nas visitas aos Museus, com destaque para as falas e reflexões levantadas pelo grupo.

Conclusão do trabalho: para finalizar o trabalho, propõe-se realizar um cine-debate com a exibição de filmes ou documentários que tenham relação com os temas abordados nos museus visitados. Após assistir aos filmes, faça uma roda de conversa com a seguinte questão: *Vocês encontraram relações entre os Museus que visitamos e esse filme? Quais?*

Sugere-se dois vídeos para a realização da roda de conversa. O primeiro seria “*A Tabela (é mesmo) Periódica*”, que é uma breve animação (cerca de 7 minutos) sobre alguns aspectos da Tabela Periódica, destacando: (i) o porquê de ela ter esta forma; (ii) como são organizados os elementos químicos; (iii) como eles se combinam; e (iv) sobre a composição de alguns objetos e do corpo humano. O segundo vídeo, “*O Sonho de Dimitri Mendeleev*”, é um documentário (cerca de 19 minutos) que aborda as ideias apresentadas por filósofos e cientistas na tentativa de explicar do que é feito o mundo, até o sonho de Mendeleev que o levou a organização da Tabela Periódica. Os vídeos podem ser acessados por meio dos seguintes QR Codes ou dos links.



<https://www.youtube.com/watch?v=NA8-YKDT1WU&feature=youtu.be>
A Tabela (é mesmo) Periódica



https://www.youtube.com/watch?v=C9w8_uMn4MY&feature=youtu.be
O Sonho de Dimitri Mendeleev

O professor também poderá propor uma pesquisa como atividade extra classe. Por exemplo, solicite que tragam para a aula imagens de jornais e revistas que se conectem

ao tema dos museus visitados. Com o grupo reunido, peça que formem trios e que, a partir das imagens coletadas, construam cartazes a serem apresentados para a turma ou para a comunidade escolar em feiras ou mostras culturais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOKI, Vera Lúcia Mitiko; BRUNI, Aline Thaís; LIEGEL, Rodrigo Marchiori; LISBOA, Júlio César Foschini; NERY, Ana Luiza Petillo. **Química – Ser Protagonista**, Volume 1. Editora SM, 3ª Edição, São Paulo, 2016.

Conexões Culturais: Museus, Comunidade e Escola Caderno Digital sobre Educação e Escola / organizado por Associação Parceiros da Educação e Tomara Educação e Cultura – São Paulo: Tomara Educação e Cultura, 2018. 87 p. Caderno digital.

Tabela periódica
www.tabelaperiodica.org

[illegible]

Figura 2. Tabela Periódica em QR Code.

Fonte: <https://www.tabelaperiodica.org/wp-content/uploads/2019/04/tabela-qr-portugues-v3.png>

Licença de uso Creative Commons by-nc-sa 4.0 - Use somente para fins educacionais
 Caso encontre algum erro favor avisar pelo mail luisbrudna@gmail.com
 Versão baseada em IUPAC (06-6) Atualizada 02 de abril de 2019

TERCEIRA AULA - Visita aos espaços não formais

A Aula 3 se relaciona às visitas que acontecerão na Sala Mendeleev e no Museu de Ciências da Terra Alexis Dorofeef, ambos localizados no *campus* Viçosa da UFV. Sugere-se ao/a professor/a um roteiro para orientar os/as alunos/as sobre quais pontos serão abordados na visita. **Este roteiro deve ser discutido antes das visitas.**

 ORIENTAÇÕES GERAIS É importante estar atento às informações seguintes: - Respeitar as orientações do/a professor/a e monitor/a e não se afastar do grupo. - Ter atenção ao comportamento para não perturbar outras pessoas (não falar alto, não correr...). - Respeitar as regras dos espaços e manipular o material exposto apenas para realizar as atividades propostas e se for autorizado/a. - Prestar atenção às explicações dadas pelo professor e pelos monitores. - Ser participativo e esclarecer as dúvidas que aparecerem. - Aproveitar cada minuto desse momento enriquecedor.	Sala Mendeleev  A Sala Mendeleev é um espaço que abriga uma Tabela Periódica dos Elementos gigante, com três metros de comprimento por dois de altura. Nela vocês encontrarão uma exposição de substâncias elementares e compostos representativos de todos os elementos químicos estáveis. Verão espécies minerais que os contêm e conhecerão algumas de suas aplicações. Poderão manipular diversas amostras e aprenderão um pouco mais sobre a vida Dimitri Ivanovich Mendeleev, além de fazer experimentos interessantes e divertidos.	Museu de Ciências da Terra Alexis Dorofeef (MCTAD)  O Museu conta com duas salas de exposição, sala de audiovisual, espaço de manuseio e interatividade, além da biblioteca/videoteca. Nestes espaços funcionam as exposições de longa duração, o espaço conhecido com <i>Proibido Não Tocar</i>. Esse é um espaço interativo que aborda o tema Solos, onde será possível conhecer e manusear materiais de diferentes tipos de solos e ter contato com diferentes tipos de minerais e rochas.
Sugestões de Horários 07h00 – 07h15 07h45 – 08h00 08h00 – 09h30 09h30 – 10h00 10h00 – 10h30 10h30 – 12h00 12h00 – 12h30	Atividades (7h às 12h) Encontro e saída da Escola Avisos e informações sobre a visita (UFV) Visita à Sala Mendeleev Lanche Deslocamento até o MCTAD Visita ao MCTAD Avaliação geral da atividade e retorno para a Escola	

Visita à Sala Mendeleev



Figura 3. Imagem da Tabela Periódica Gigante em exposição na Sala Mendeleev.

Fonte: <http://www.cienciaemacao.ufv.br/sala.php#>

O roteiro da visita à Sala Mendeleev inclui a exposição e explicação da Tabela Periódica Gigante, com substâncias elementares e compostos representativos de todos os elementos químicos estáveis. Em seguida, tem a Minitabela e uma apresentação sobre a vida de Mendeleev, além da realização de experimentos interessantes e divertidos. Os visitantes também poderão manipular algumas amostras e espécies minerais formadas pelos elementos químicos e conhecerão algumas de suas aplicações.

Para favorecer a acessibilidade aos estudantes com deficiência visual (DV), é importante fazer a audiodescrição do espaço durante a visita, para que seja possível ter acesso a todas informações visuais disponíveis. Isso poderá ser feito pelo/a professor/a, monitor/a do Espaço ou por algum/a estudante que seja devidamente orientado/a. Outras informações e orientações para favorecer a acessibilidade aos estudantes que apresentam DV serão trazidas adiante, de modo a favorecer a mediação do conhecimento durante as visitas.

Visita ao Museu de Ciências da Terra



Figura 4. Museu de Ciências da Terra Alexis Dorofeef.

Fonte: <http://www.mctad.ufv.br/>

O segundo momento da aula envolve a visita ao Museu de Ciências da Terra Alexis Dorofeef (MCTAD). Antes de o/a monitor/a iniciar a exposição, o/a professor/a pode retomar, brevemente, alguns pontos citados na visita anterior e relacionar com os conceitos que serão abordados nesse espaço. O MCTAD possui um acervo de minerais, rochas e vários tipos de solo e conta com uma exposição de longa duração, como a *Conviverde* e o *Espaço Proibido Não Tocar*, além de sala de aulas e projeções, área de trabalho informatizada, área de reserva técnica, depósito e amplo quintal gramado. A exposição aborda os três eixos conceituais do Museu, por meio de mostruários e painéis informativos. A *Conviverde* é a Sala Verde de Viçosa, ligada à Diretoria de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente. Nela há disponíveis livros, filmes, revistas e jogos que podem ser utilizados no Museu ou emprestados mediante a realização de um cadastro. O *Proibido Não Tocar* é um espaço interativo de abordagem do tema Solos onde o visitante pode visualizar, manusear e experimentar com materiais de solos.

Orientações gerais aos/as professores/as

As exposições nesses espaços permitem manipular algumas amostras, o que favorecerá os aspectos descritivos associados ao sensorial para os estudantes com deficiência visual. Dessa forma, para possibilitar que os/as alunos/as com deficiência visual aproveitem todos os momentos da visita e não se sintam excluídos, é importante o/a professor/a, primeiramente, lembrar a turma de respeitar o momento da fala dos monitores e dos colegas quando levantarem algum questionamento. Isso é importante para que o/a aluno/a com deficiência visual possa ouvir, com clareza, a contribuição de

todos/as, uma vez que o mesmo utiliza da via auditiva para a apreensão do conhecimento. O excesso de ruído pode provocar incômodos, gerando uma experiência negativa. Além disso, o/a professor/a pode solicitar a um/a estudante que faça a orientação ao/a aluno/a com DV, de modo a favorecer sua mobilidade, indicando possíveis degraus, rampas ou objetos que estejam em seu caminho.

É necessário que o/a professor/a da turma ou o/a professor/a de apoio verbalize todos os procedimentos, transmitindo com clareza os conceitos abordados de forma fácil e audível. Por exemplo, ao visitar a Sala Mendeleev, durante a exposição da Tabela Periódica, é importante fazer uma descrição detalhada dos objetos ou substâncias que são usados para mostrar a aplicação dos elementos químicos. Haverá momentos da visita em que será possível tocar nos materiais, como nas amostras de solo, rochas ou minerais do MCTAD, ou manusear as diferentes amostras da Minitabela da Sala Mendeleev. No MCTAD, por exemplo, o/a aluno/a com DV poderá perceber a diferença entre um solo arenoso e um solo argiloso por meio da textura e granulometria. É importante o/a professor/a ajudar os/as alunos/as com DV a trabalhar a percepção tátil, que é essencial para se desenvolver a capacidade de organizar, transferir e abstrair conceitos.



Figura 5. Minitabela da Sala Mendeleev.



Figura 6. Sala dos Minerais do MCTAD.

Durante a realização dos experimentos, como os que serão feitos na visita à Sala Mendeleev, é necessário o/a professor/a descrever todo procedimento prático realizado e, quando possível, possibilitar a exploração tátil-olfativa do material utilizado, desde que não ofereça riscos à segurança do estudante. Caso ocorra apresentação de vídeos ou documentários, o/a docente deve possibilitar a audiodescrição que poderá ser feita pelos pares do/a estudante com DV, pelo/a professor/a de apoio ou pelo/a próprio/a docente.

Atividade pós-visita

Ao retornar à Escola, é importante recapitular tudo o que aconteceu nos Museus, discutindo as questões levantadas pelo grupo durante as visitas. Para retomar os conceitos abordados nos espaços, o/a professor/a poderá fazer uso da Tabela Periódica Interativa, onde há exemplos de minerais nos quais são encontrados alguns dos elementos químicos. A Tabela pode ser acessada por meio do seguinte QR Code ou link.



Após a discussão e retomada de conceitos importantes, como conclusão do trabalho sugere-se ao/a professor/a solicitar à turma que realize uma pesquisa intitulada: *Mineral, rocha ou pedra?* Para instigar a curiosidade dos/as alunos/as, o/a professor/a poderá fazer alguns questionamentos, tal como: Qual é a diferença entre rochas, minerais e pedras? O que representa cada um desse grupo? Do que são formados? Onde são usados? Para a pesquisa, o/a professor/a poderá solicitar aos/as alunos/as que colem amostras desses materiais e tragam para a sala de aula. Após a coleta do material, os/as alunos/as, com auxílio do/a professor/a, devem tentar identificá-los e classificá-los em rochas, pedras ou minerais, além de verificar qual é a sua composição química. Para auxiliar na classificação dos materiais, é importante o/a professor/a explicar a diferença entre eles, respondendo os questionamentos apresentados no início da aula. Para fomentar a discussão, sugere-se a leitura do texto intitulado *Diferença entre rochas e minerais*, publicado no site Mundo Educação (UOL). Ele possui audiodescrição quando acessado pelo computador, o que possibilitará acessibilidade ao aluno com DV. O referido texto pode ser acessado por meio do seguinte código QR ou do link.



<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/diferenca-entre-rochas-minerais.htm>

Diferença entre rochas e minerais

Feito isso, o próximo passo é pedir aos/as alunos/as que formem grupos e que, a partir dos dados coletados, organizem uma exposição de minerais a ser apresentada para a turma e, posteriormente, para a comunidade escolar em feiras ou mostras culturais da Escola. A realização deste trabalho possibilitará diferentes instrumentos de avaliação, tais como: participação em sala de aula e nas visitas, pesquisas, apresentação oral e atividades colaborativas entre os/as alunos/as, desenvolvidas em grupo, dando assim a oportunidade do/a estudante DV ter, em seu colega, um escriba e leitor. Além disso, será de grande importância para discutir novos conteúdos, como Ligações Químicas, onde o/a professor/a abordará esse tema de forma contextualizada ao falar das ligações químicas nos minerais, por exemplo.

Por fim, é importante que os/as professores/as tenham apoio da equipe pedagógica da Escola e busquem acessar materiais diferenciados para favorecer a inclusão dos estudantes cegos ou com baixa visão nas aulas de Química, com destaque para aqueles disponibilizados pelo Instituto Benjamin Constant. Esclarecemos que este campo de estudo na Educação em Ciências/Química ainda se mostra bastante incipiente, mas já há trabalhos disponibilizados que poderão favorecer o processo inclusivo dos/as estudantes com DV, tal como a ***Grafia Química Braille para uso no Brasil***, disponibilizada no Portal do MEC e facilmente acessível.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SILVA, Luzia Guacira dos Santos. **Orientações para atuação pedagógica junto a alunos com deficiência:** intelectual, auditiva, visual, física. Natal: WP Editora, 2010.