

ANALISE DO LIVRO DIDÁTICO DE QUÍMICA APARTIR DO DESENHO UNIVERSAL DA APRENDIZAGEM (UDL)

Raquel Lopes Teixeira¹ (IC)*, Amélia Rota Borges de Bastos² (PQ), Lucas Maia Dantas³ (IC), Luis Zaykowski⁴ (IC), Rafael Lopes Teixeira⁵(IC), Yuri Freitas Mastroiano⁶ (IC),

*raquel.rlt@hotmail.com

Palavras-chave: Aprendizagem; Desenho universal da aprendizagem, livro acessível

Área temática: Inclusão

O desenho universal da aprendizagem é um conjunto de estratégias, técnicas e materiais flexíveis. Ele ajuda para que os alunos com ou sem deficiência aprendam. As informações são apresentadas de diversas maneiras. os alunos podem expressar o que sabem de diferentes formas. Dentre os critérios de análise foram avaliados, foi tomado como base o Manual do Movimento Down, que fala sobre Desenho Universal para livros didáticos oficina brasileira. Desta forma o presente trabalho tem por objetivo explicar os resultados de uma análise dos livros didáticos de Química adotados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), no ano de 2018, a partir das premissas do Desenho Universal da Aprendizagem (DUA). A metodologia do trabalho consistiu em uma análise de X livros de química do PNLD do presente ano. Ao final das análises pode-se observar que alguns livros apresentavam a grande maioria dos critérios para termos um livro que atenda o DUA.

INTRODUÇÃO

O trabalho faz uma análise dos livros didáticos de Química adotados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), no ano de 2018, a partir das premissas do Desenho Universal da Aprendizagem (DUA).

Segundo o Manual do Movimento Down, que fala sobre Desenho Universal para livros didáticos oficina brasileira, entende-se que Desenho Universal da aprendizagem é:

é um conjunto de estratégias, técnicas e materiais flexíveis. ele ajuda para que os alunos com ou sem deficiência aprendam. as informações são apresentadas de diversas maneiras. os alunos podem expressar o que sabem de diferentes formas. são criadas estratégias múltiplas de fazer com que o aluno tenha desejo de continuar estudando e seja responsável pela sua aprendizagem. o desenho universal da aprendizagem é importante para todos, mas é determinante na vida das pessoas com deficiência intelectual.

A Acessibilidade no livro didático

Segundo OLIVEIRA (2008), os livros no Brasil ainda são produzidos somente em formato convencional, ou seja, brochuras de papel e impressos a tinta. Ele deixa excluído de seu acesso todo aquele que não possa ler ou manipular suas páginas. Pessoas cegas, com baixa visão, paralisadas ou amputadas de membros superiores, disléxicas, entre outras. Todos esses milhões de pessoas segregadas da leitura exigem o fim dessa vergonha. Exigem a imediata regulamentação da **Lei do Livro - 10.753/03** - que vai fazer com que a indústria livreira respeite a diversidade do público leitor e passe a produzir livros em formato universal, permitindo o acesso do maior número possível de pessoas.

A Lei do Livro garante a possibilidade de ampliação do livro didático para os suportes mais modernos de adaptação, entre eles os suportes digitais como, por exemplo, cd-rooms e dvd-rooms.

A transmissão do conhecimento dava-se, antigamente, nas relações pai – filho, artesão – aprendiz, quando o saber era transmitido. Hoje, a aprendizagem é permanente. Qualquer um pode ter acesso à informação, quer seja sentado à frente do aparelho de TV ou navegando em sites de busca na Internet, onde encontra toda informação que necessita para levar adiante um projeto. Porém há a certeza de que, esse acesso à informação não garante, necessariamente, a aquisição de conhecimento (PETITTO, 2003).

Neste contexto em que se democratizou o acesso a informação por meio das ferramentas tecnológicas, em que todas as pessoas independentemente de sua faixa etária, condição social ou econômica, podem conhecer a respeito de qualquer assunto, torna-se importante refletir sobre o lugar que passa a ocupar a escola e, mais especificamente, o papel do professor no processo de construção do conhecimento do aluno.

Segundo Gadotti (2009, p.5), é o professor:

[...] que constrói sentido, transforma o obrigatório em prazeroso, seleciona criticamente o que devemos aprender. Esse profissional transforma informação em conhecimento porque o conhecimento é a informação que faz sentido para quem aprende.

Na atualidade, não há como a educação se distanciar da tecnologia, pois, de acordo com Gadotti (2009), a própria tecnologia constitui-se em novos espaços de formação, criados pela sociedade que tem usado intensivamente a informação. Assim, a escola ou mesmo a universidade, podem integrar tais informações e articulá-las, sendo o ensino à distância um caminho, uma ferramenta que possibilita ao professor promover a transformação da informação em conhecimento.

Segundo Lopes (2009):

o livro desempenha um importante papel na evolução das sociedades. Por meio dos livros, as pessoas têm acesso à informação produzida por diferentes gerações. Em um processo contínuo, podem acessá-la, interpretá-la e transformá-la. A relação com o livro tem mudado substancialmente nos últimos anos, com a popularização da informática.

O livro em formato digital em texto favorece a comunicação de seu conteúdo para leitores com diferentes características e habilidades. Pode ser lido no

computador e em dispositivos especializados, transformação em áudio impresso à tinta, com fonte em tamanhos variados, em Braille. Além disso, pode ser veiculado em diferentes suportes de armazenamento como CDs, DVDs, pendrive, em servidores web para acesso via Internet, etc.

Análise dos livros de química a partir do DUA

Baseado no Manual final da Bibliografia do Movimento Down, os materiais didáticos desenhados universalmente precisam disponibilizar recursos que garantam o desenvolvimento dessas habilidades de processamento de informações e da apreensão dos conceitos e processos presentes no currículo.

O manual do Movimento Down, traz como requisitos de acessibilidade (pág. 6):

1) **Produção da informação em diferentes mídias:** informações disponibilizadas em braile, áudio descrição, vídeos e outros recursos para pessoas com deficiências sensoriais.

2) **Recursos de manipulação de forma e conteúdos digitais:** permite alteração do tamanho do texto e das imagens, cor usada para informar ou enfatizar, a velocidade ou tempo dos vídeos, animações, sons, simuladores e a disposição dos elementos visuais.

3) **Recursos de ampliação de repertório:** animações, vídeos, documentários, Box com opinião de especialistas, Box com dicas de filmes e livros para ler, tabelas e outros recursos que sirvam para ampliar o conhecimento sobre os temas apresentados pelo livro.

4) **Recursos de compreensão de texto:** antecipar vocabulários, destacar expressões complexas e demonstrar sua origem semântica sempre que possível e outros recursos que contribuam na simplificação e compreensão dos textos.

5) **Recursos para destaque de conceitos:** grifar conceitos, destacar a relação entre ideias em um texto ou em mapas conceituais, marcar as transições nos textos e as relações na estrutura ou torná-las mais explícitas.

6) **Recursos de imagem:** Ilustrações, fotografias, conceitos chave apresentados na forma de imagens, ícones e símbolos que facilitem a navegação no livro.

7) **Recursos para experimentação de conceitos:** simulações, exercícios de manipulação e experimentação física dos conceitos.

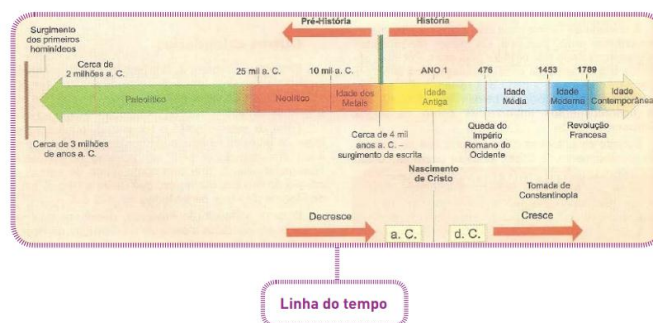
8) **Recursos de organizadores avançados:** mapas conceituais, glossários de imagens e textos, infográficos, linhas do tempo, planilhas e recursos que contribuam para sistematização dos conteúdos, conceitos e processos apresentados nos livros.

9) **Recursos para expressão dos alunos:** atividades que proponham apresentações orais, vídeos, texto de diversos formatos, desenhos e arte.

RECURSOS PARA O DESENHO UNIVERSAL – EXEMPLOS

Palavras-chave: Recursos, livro digital, livro acessível, tabelas, glossário, mapa conceitual, quadro comparativo e imagens.

OBJETIVOS DESTE CAPÍTULO
Aprofundar o entendimento sobre recursos que podem contribuir para o desenho Universal do Livro Didático. Apresentar imagens e exemplos desses recursos.



Linha do tempo

Imagem 1
Manual Movimento Down-pág. 9

Exemplo 1:

A linha do tempo, em inglês *timeline*, é uma maneira de visualizar uma lista de eventos em ordem cronológica, descrito por vezes como o artefacto do projecto. Consiste geralmente num desenho gráfico que mostra uma barra longa com a legenda de datas junto da barra do uso do tempo que (normalmente) indica os eventos junto dos pontos onde eles aconteceram.

Servem Para você lista os principais fatos e personagens da história e traça paralelos entre si com outras linhas do tempo, de acordo com o período histórico, e época desejada. Ela parte do passado pode chegar ao presente e correm para o futuro.

Exemplo 2:

Mapas Conceituais são estruturas esquemáticas que representam conjuntos de ideias e conceitos dispostos em uma espécie de rede de proposições, de modo a apresentar mais claramente a exposição do conhecimento e organizá-lo segundo a compreensão cognitiva do seu idealizador. Portanto, são representações gráficas, que indicam relações entre palavras e conceitos, desde aqueles mais abrangentes até os menos inclusivos.

São utilizados para a facilitação, a ordenação e a sequenciação hierarquizada dos conteúdos a serem abordados, de modo a oferecer estímulos adequados à aprendizagem.

Os Mapas Conceituais (Faria, 1995) como representações gráficas, indicam as relações existentes entre conceitos, conectando-os através de palavras-chave e oferecendo estímulos adequados aos educandos. Também, servem como instrumentos de transposição do conteúdo sistematizado em conteúdo significativo no processo de ensino-aprendizagem.

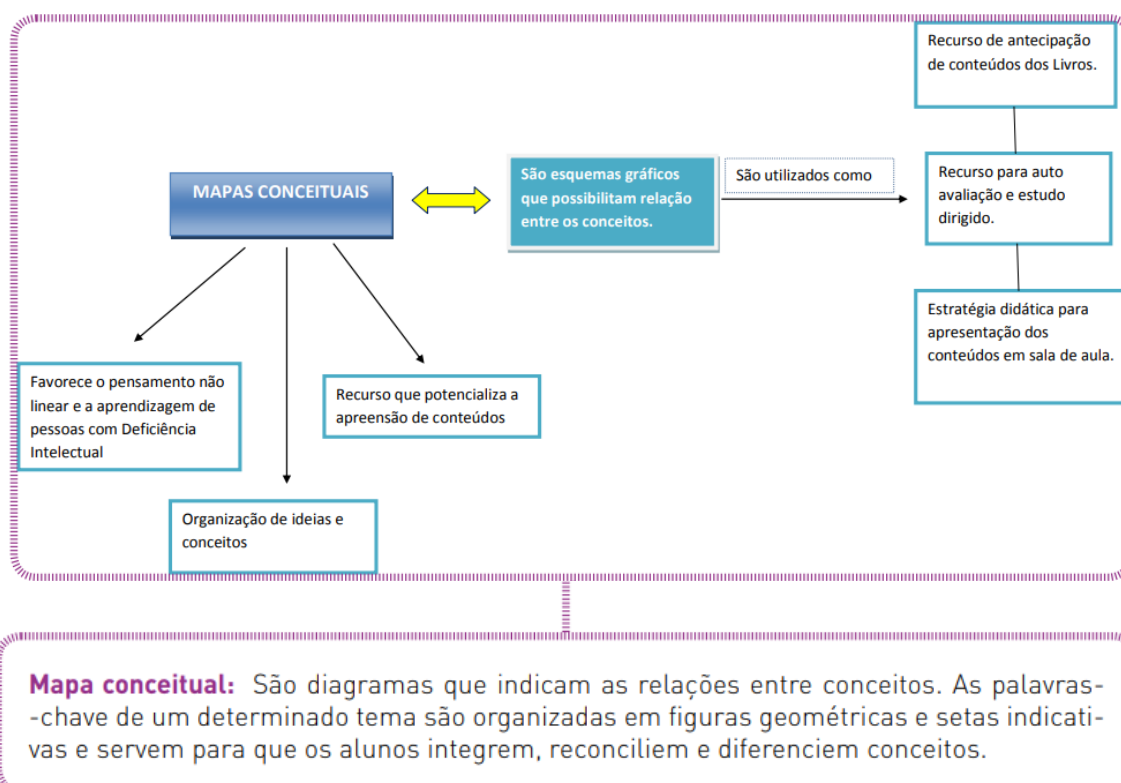


Imagem 2
Manual Movimento Down-pág12

Exemplo 3:

O glossário é um catálogo de palavras que pertencem a uma mesma matéria ou a mesmo campo de estudo, em que são definidas, explicadas ou comentadas. Também se trata de uma lista de palavras obsoletas (ou caídas em desuso) ou do conjunto de comentários e glosas sobre os textos de um autor.

Aceitar que as imagens podem se constituir como textos é poder dizer que, antes de tudo, elas se estruturam na forma de um texto visual que pode ser lido. A questão que se coloca é como podemos ler esse texto imagético. Lembramos que a definição de texto toma por base as teorias linguísticas atuais que vêm ampliando esse conceito como uma produção, seja verbal, sonora, gestual, imagética, em qualquer situação de comunicação humana, estruturada com coerência e coesão. São necessários minimamente os interlocutores, um contexto e um texto, que pode apresentar diferentes materialidades.

Podemos falar em texto visual, texto sonoro, texto gestual etc., observando as especificidades de cada linguagem: uma exposição de arte, por exemplo, pode ser considerada um texto visual, na medida em que os elementos mínimos necessários para se constituir como texto estão presentes – o expectador, a obra, o ambiente onde se expõe a obra; um show de música também é um texto, uma vez que se concentram os interlocutores (os músicos, os ouvintes), uma dada situação (uma arena onde há a apresentação), intenções compartilhadas.

Diversos formatos de glossário: Imagem + texto, Texto de linguagem simples, só imagem, áudio, Glossário impresso que se conecta com versão digital ampliada.

Ofícios urbanos

Nas vilas e cidades, com a riqueza gerada pela mineração, formou-se uma elite, isto é, um grupo social rico e poderoso. Eram donos de minas, funcionários públicos, grandes comerciantes, religiosos. Para atender a esse grupo, instalaram-se no região muitos artesãos, como sapateiros, alfaiates e joalheiros. Também havia barbeiros e boticários que asseguravam os cuidados de higiene e saúde dos habitantes. Havia ainda donos de pequenas vendas e modestos mascates.

Outros trabalhadores, como ferreiros, pintores, carpinteiros e oleiros, eram necessários na construção de prédios públicos, casas, praças e igrejas, muitas vezes, ricamente ornamentadas. Muitos desses trabalhadores eram os escravos que tinham sido alforçados por seus proprietários ou que haviam comprado sua liberdade.

Na segunda metade do século XVIII, destacaram-se muitos artistas do região: construtores, entalhadores, pintores e músicos.

Relatório preparado e enviado às senhoras. Comparem as formas de liberdade.

Músicos negros participando de processo religioso. Gravura de Ludwig & Brigg, de 1845.

Carobá

Ipê-do-cerrado
Sidaea e Simoa (A. Jacq.) Swartz.
É uma árvore ornamental, que pode atingir 10 m de altura. Entre agosto e outubro, apresenta lindas flores amarelas, que dão origem a frutos vermelhos, com sementes, que servem para a fabricação de um tipo de madeira muito apreciada. Sua casca é utilizada para a fabricação de um tipo de madeira muito apreciada. Sua casca é utilizada para a fabricação de um tipo de madeira muito apreciada.

Buriti
Mauritia flexilis L. f.
É uma palmeira muito popular no região do cerrado. Mede entre 20 e 30 m de altura. Possui grande quantidade de frutos, que podem ser utilizados no preparo de sucos e doces. Seus frutos são muito apreciados e servem para a fabricação de um tipo de madeira muito apreciada.

Jatobá-do-cerrado
Hymenoclea sweeneyi Mart. ex B. S. P.
Árvore de pequeno porte, que atinge até 10 m de altura. Seu fruto é muito apreciado e serve para a fabricação de um tipo de madeira muito apreciada.

Cocho: recipiente (coiva de madeira ou metal) onde são colocados os alimentos que os animais comem.

Colera: doença infecciosa e contagiosa, transmitida por micróbios (bactérias) que vivem na água contaminada.

Compartilha: partilha; divide algo com alguém.

Comunidade: conjunto de pessoas que vivem num mesmo lugar, ligadas por interesses comuns.

Convivência: viver com outras pessoas respeitando as semelhanças e as diferenças.

Cortijos: moradias (casas ou apartamentos) com problemas de manutenção, ocupadas por duas ou mais famílias. Em geral, os cortijos estão localizados no centro das grandes cidades. Nessas moradias, é comum as famílias dividirem quintal, banheiro, cozinha etc.

Descartados: rejeitados; recusados; jogados fora.

Digestivos: relacionados com a digestão, que é a transformação de alimentos em substâncias que podem ser absorvidas pelo corpo humano.

Fax ou fac-símile: aparelho de transmissão de documentos, com ou sem fotos, que utiliza a linha telefônica para realizar essa operação.

Febre tifoide: doença infecciosa, causada por bactérias; os sintomas são febre contínua e diarreia.

Formigueiros humanos: força de expressão; refere-se a áreas com

Imagem 3
Manual Movimento Down-pág18

Metodologia

A metodologia deste trabalho consistiu em uma análise dos livros de Química adotados pelo PNLD do presente ano (2018).

Levando em consideração os critérios a ser analisados e a quantidade de livros apresentados pelo PNLD, foram escolhidos dois livros para serem analisados.

Os critérios de análise foram os acima elencados: 1) **Produção da informação em diferentes mídias;** 2) **Recursos de manipulação de forma e conteúdos digitais;** 3) **Recursos de ampliação de repertório;** 4) **Recursos de compreensão de texto;** 5) **Recursos para destaque de conceitos;** 6) **Recursos de imagem;** 7) **Recursos para experimentação de conceitos;** 8) **Recursos de organizadores avançados;** 9) **Recursos para expressão dos alunos;**

Salientando que estes são os requisitos de acessibilidade descritos no Manual do Movimento Down, para termos o Desenho universal da aprendizagem (DUA)

Resultados

**Livro Química: Andréa Horta Machado Eduardo Fleury Mortimer
0041p18123 Editora Scipione 3a Edição – 2016**

Foi possível verificar após a análise deste livro que:

- ✓ Não apresenta informações disponibilizadas em braile, áudio descrição, vídeos e outros recursos para pessoas com deficiências sensoriais.
- ✓ Apresenta alteração do tamanho do texto e das imagens, cor usada para informar ou enfatizar;
- ✓ Mostra tabelas que servem para ampliar o conhecimento sobre os temas apresentados pelo livro;
- ✓ A obra contribui para a construção de um trabalho que aproxime o conhecimento cotidiano do conhecimento científico;
- ✓ O autor grifar conceitos, destacar a relação entre ideias em um texto tornando-as mais explícitas.
- ✓ Apresenta Ilustrações, fotografias, conceitos chave apresentados na forma de imagens, facilitem a navegação no livro.
- ✓ propõe atividades de experimentos, estudos, elaboração de textos, construção de raciocínio lógico etc., acompanhadas de questões que promovam o diálogo com o conteúdo;
- ✓ Não contemplado;
- ✓ convida os estudantes ao desenvolvimento de ações relacionadas ao tema estudado no capítulo, com caráter integrador e interdisciplinar. Durante seu desenvolvimento, o estudante é convidado a realizar entrevistas e atividades extraclasse, bem como a pensar diferentes formas de apresentar seus resultados aos colegas;

Livro: SER PROTAGONISTA – QUÍMICA Aline Thaís Bruni, Ana Luiza Petillo Nery, Rodrigo Marchiori Liegel, Vera Lúcia Mitiko Aoki e Julio Cezar Foschini Lisboa

- ✓ Não apresenta informações disponibilizadas em braile, áudio descrição, vídeos e outros recursos para pessoas com deficiências sensoriais;
- ✓ Apresenta alteração do tamanho do texto e das imagens, cor usada para informar ou enfatizar;
- ✓ Não apresenta animações, vídeos, documentários, Box com opinião de especialistas, Box com dicas de filmes e livros para ler, tabelas e outros recursos que sirvam para ampliar o conhecimento sobre os temas apresentados pelo livro.;
- ✓ A obra assume a contextualização e a interdisciplinaridade como dois de seus pilares. Os textos apresentados abrem espaço para aprofundamento e integração dos fenômenos estudados, entretanto a exposição de exemplos e informações não garante a relação com outras disciplinas ou áreas do conhecimento, cabendo ao professor estabelecer essas articulações.
- ✓ grifa conceitos, destacar a relação entre ideias em um texto, não apresenta mapas conceituais;
- ✓ Traz ilustrações, fotografias, mas não apresenta conceitos chave apresentados na forma de imagens, ícones e símbolos que facilitem a navegação no livro.;
- ✓ A maioria das atividades experimentais são de fácil execução, apresentando roteiros com descrição do objetivo, dos materiais, dos procedimentos e da proposição de questões para análise e discussão dos resultados. Apresenta, também, orientações em relação aos riscos e ao descarte dos materiais utilizados. Os roteiros estão localizados ao final dos capítulos e possuem caráter ilustrativo dos conteúdos químicos já apresentados anteriormente
- ✓ Não mostra mapas conceituais, glossários de imagens e textos, infográficos, linhas do tempo, planilhas e recursos que contribuam para sistematização dos conteúdos, conceitos e processos apresentados nos livros.;
- ✓ Não tem atividades que proponham apresentações orais, vídeos, texto de diversos formatos, desenhos e arte.;

Considerações finais

Os materiais de sala de aula estão predominantemente compostos por informações em texto. Mas, o texto é insuficiente para a representação de muitos conceitos e para a explicação da maioria dos processos. Ilustrações, simulações, imagens, vídeos, áudios ou gráficos interativos tornam esses conceitos e processos mais acessíveis. É necessária a articulação entre versões físicas e digitais de materiais didáticos para a diversificação de abordagens sobre os conceitos, as informações e os processos educacionais.

Por esse motivo que defende-se que é necessário os livros didáticos contemplarem os itens citados pelo Manual do Movimento Down, para que garanta o acesso a informação para todos alunos.

Referências bibliográficas

Os saberes docentes
na contemporaneidade:
perspectivas e desafios
na/pela profissão

18 e 19 de outubro de 2018, Canoas/RS

38° EDEQ

Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

- GADOTTI, M. Qualidade na educação: uma nova abordagem. In: FÓRUM ESTADUAL EXTRAORDINÁRIO DA UNDIME – SÃO PAULO. São Paulo, 07 a 08 de dezembro de 2009. Anais eletrônicos... Disponível em: . Acesso em: 16 jun. 2012.
- FARIA, de Wilson. Mapas Conceituais: aplicações ao ensino, currículo e avaliação. São Paulo: EPU - Temas Básicos de Educação e Ensino, 1985.
- LOPES, S. R. A relação professor aluno e o processo ensino aprendizagem, 2009
- OLIVEIRA.L,N. Movimento pelo Livro e pela Universidade Acessíveis, 2008. Disponível em: <http://www.livroacessivel.org/#conteudo>.
- SANTOS, I.A Educação Para A Diversidade: Uma Prática A Ser Construída Na Educação Básica, 2008
- PETITTO, S. Projetos de trabalho em informática: desenvolvendo competências. Campinas, SP: Papyrus, 2003.