

# **Análise crítica de vídeos e simulações sobre Alimentos sugeridos nos Livros Didáticos de Química – Programa Nacional do Livro Didático 2018**

## **Critical analysis of videos and simulations about Food suggested in the Didactic Books of Chemistry – Didactic Book National Program 2018**

**Saimon Hugo Moreira de Lira**  
Química-Licenciatura (CAA-UFPE)  
saimon.hugo@hotmail.com

**Flávia Cristina Gomes Catunda de Vasconcelos**  
Química-Licenciatura (CAA-UFPE)  
flaviacrisgomes@hotmail.com

### **Resumo**

O tema de alimentos integra o cotidiano ao ambiente escolar, e atualmente, com o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) se amplia as possibilidades metodológicas para o ensino de química baseado nessa temática. Dessa forma, foram realizadas uma sondagem e estudo dos recursos didáticos que versam nas tecnologias (vídeos e simulação) sugeridos nos livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático de 2018, bem como viabilidade e sugestão de uso. Os resultados indicaram uma escassez desse tipo de recurso nos livros didáticos, o que causa um maior distanciamento dos professores desses instrumentos e para os alunos poderem entender o livro didático apenas como um conjunto de informações descritivas, não relacionadas a outros recursos que possam ser usados nas aulas. Assim, espera-se que o estudo em questão provoque uma reflexão sobre o livro didático de química.

**Palavras chave:** ensino de Química, livro didático, simulações, TIC, vídeos

### **Abstract**

The food theme integrates daily life into the school environment, and today, with the use of Information and Communication Technologies, the methodological possibilities for the teaching of chemistry based on this subject. Thus, a survey and study of didactic resources related to the technologies (videos and simulation) suggested in the didactic books approved by the Didactic Book National Program of 2018, as well as feasibility and suggestion of use were carried out. The results indicated a shortage of this type of resource in the textbooks, which causes a greater distance from the teachers of these instruments and for the students to understand the textbook only as a set of descriptive information, unrelated to other resources that can be used in classrooms. Thus, it is expected that the study in question will cause a reflection on the textbook of Chemistry.

**Key words:** chemistry teaching, didactic book, simulation, information technologies and communication, videos.

## Introdução

Um dos recursos didáticos mais utilizados em sala de aula são os livros didáticos, podendo esta afirmação ser justificada devido ser um dos poucos materiais didáticos disponibilizados pelo Governo Federal por meio da ação do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Mediante esta disponibilidade, o professor da rede pública estadual tem função de escolher o livro que será utilizado por três anos seguintes, baseado nas obras aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) que disponibiliza um guia do livro didático, para que dessa forma o docente escolha o melhor exemplar apoiado na própria prática desse profissional e na realidade que os discentes estão inseridos.

Como meio norteador para a escolha dos livros, o professor pode utilizar os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para compreender como o referido documento norteia o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos e contextos no ensino de Química. Nesta perspectiva, se destaca neste trabalho a temática de Alimentos, visto que a mesma viabiliza a exploração de vários conteúdos de Química, dialogando com outras áreas do conhecimento, como de Biologia, por exemplo. De modo complementar ao uso do livro didático, o PCN também recomenda o uso de outros recursos, como experimentação, textos, artigos, vídeos, dentre outros.

Nesta perspectiva, destacam-se as premissas de Jong e Joolingen (1998) e Morán (1995), os quais enaltecem o papel do uso de vídeos e simulações e seu potencial pedagógico desde o século 19. Assim, justifica-se a importância deste trabalho mediante a realização de uma análise crítica de como estes recursos podem ser explorados dentro de uma proposta de ensino de Química. Logo, esta obra tem como objetivo apresentar uma análise crítica de como a temática de Alimentos é explorada em vídeos e simulações como recursos tecnológicos, sugeridos nos seis livros aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2018.

## O livro didático de Química no contexto escolar

O processo de estruturação, avaliação e distribuição do livro didático (LD) de química no Brasil não foi simples e muito menos rápido. Echeverría, Mello e Gauche (2010, p. 274) traçam em sua obra uma linha do tempo do LD no Brasil, no qual:

Em 2004, por meio da Resolução nº 38 do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), foi criado o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM), prevendo a distribuição de livros didáticos para os alunos do Ensino Médio público de todo o país. [...] Em 2008 foram distribuídos livros de História e de Química.

Logo, considerando outras ações do Governo Federal, pode-se observar que a inserção desse material didático para o ensino de Química é recente para o ensino público. E é de extremo valor o papel do professor na escolha do LD de química, visto que é um dos seus instrumentos de trabalho.

Isto posto, é crucial designar o papel desse recurso didático que para Choppin (2004 apud Echeverría, Mello e Gauche, 2010, p. 264), possui quatro funções essenciais, podendo variar dependendo de onde seja utilizado (ambiente, época, formas de utilização, dentre outros):

- Função referencial:  
[...] Constitui o suporte privilegiado dos conteúdos educativos [...] que um grupo social acredita que seja necessário transmitir às novas gerações.
- Função instrumental:  
[...] Propõe exercícios ou atividades que, segundo o contexto, visam a facilitar a memorização dos conhecimentos, favorecer a aquisição de competências disciplinares ou transversais, a apropriação de habilidades, de métodos de análise ou de resolução de problemas, etc.
- Função ideológica e cultural:  
[...] A partir do século XIX, com a constituição dos Estados nacionais e com o desenvolvimento, nesse contexto, dos principais sistemas educativos, o livro didático se afirmou como um dos vetores essenciais da língua, da cultura e dos valores das classes dirigentes.
- Função documental:  
Acredita-se que o livro didático pode fornecer, sem que sua leitura seja dirigida, um conjunto de documentos, textuais ou icônicos, cuja observação ou confrontação podem vir a desenvolver o espírito crítico do aluno.

Entretanto, apesar das diversas funções que o LD possa apresentar, os professores raramente exploram as outras demandas que são apresentadas nos livros, como ‘boxes’ de curiosidade, fatos históricos, dentre outros. Ademais, os professores que possuem certa deficiência na formação inicial, ou que atue em uma área divergente da sua formação inicial, acabam difamando o valor desses manuais escolares. Echeverría, Mello e Gauche (2010) destacam que esse fato ocorre quando o LD é visto apenas com o único objetivo de se obter informações, dando falso senso de segurança para os professores com defasagem formativa. Assim, de modo complementar, a inserção da tecnologia na sociedade e o uso de recursos complementares que versam na tecnologia como os vídeos e simulações podem servir como ferramentas que ajudem no processo de ensino-aprendizagem de modo complementar ao LD.

### **Recursos didáticos que versam às TIC complementares ao livro didático**

Na perspectiva da inserção dos recursos tecnológicos, oriundos das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), no contexto educacional, identifica-se que o seu uso de forma estruturada e bem contextualizada pode gerar resultados positivos viabilizando avanços no processo de ensino-aprendizagem no espaço pedagógico (LEITE e RIBEIRO, 2012). Dentre estes recursos destacam-se as simulações e vídeos, que é o foco deste trabalho.

Em relação ao uso de simulações, para Jong e Joolingen (1998) uma simulação de computador corresponde a um tipo de modelo de ambiente ou de processo (natural ou artificial) computadorizado que é muito favorável para a aprendizagem por descoberta, já que o aprendente tem que apurar, através da experiência, características do modelo tácito à simulação. Entretanto, é necessário que o ambiente escolar possua uma estruturação física e material adequados para favorecer a inclusão desses recursos didáticos (Leite e Ribeiro, 2012). Dessa forma, é possível que a não utilização desses instrumentos tecnológicos em sala de aula seja a falta de formação do professor que não consegue utilizar bem o recurso, bem como a não divulgação de novas estratégias metodológicas por meio de formações continuadas.

Berk (2009) afirma que os jovens estão sempre utilizando diversos equipamentos tecnológicos (*smartphones* e computadores, em sua maioria) e entre as várias utilidades assistir vídeos é

um dos usos mais frequentes. O autor ainda destaca vinte potencialidades dos vídeos, nas quais três serão destacadas, sendo: inspirar e motivar os estudantes, diminuir ansiedade e tensão sobre tópicos assustadores e criar imagens visuais memoráveis. Com isso, a potencialidade desse recurso didático aplicado junto a outros instrumentos metodológicos pode ajudar os discentes na aprendizagem dos conteúdos de modo mais coerente com situações do cotidiano, de forma proveitosa e agradável para todos os participantes. Morán (1995) ainda reforça que o recurso não deve ser utilizado para substituir o profissional da educação durante a aula. Desta maneira, é frisado que o instrumento por si só não é suficiente para contribuir significativamente na ação educativa, mas é necessário que o profissional a frente possua objetivos e intencionalidades pedagógicas.

Por fim, afirma-se que os livros didáticos são recursos importantes no contexto escolar, e quando utilizados em conjunto com os recursos tecnológicos, acredita-se que o professor melhor realize sua atividade didática. Assim, destaca-se neste trabalho a análise de como simulações e vídeos são explorados nos livros didáticos, como meios complementares a este movimento de inclusão das TIC em um recurso que é tão utilizado em sala de aula.

## Metodologia

O presente artigo é de caráter qualitativo e tem como proposta apresentar um panorama sobre as TICs, versando nos vídeos e simulações, como recursos didáticos (objetos de aprendizagem) sugeridos pelas obras aprovadas pelo PNLD-2018<sup>11</sup> (Plano Nacional do Livro Didático), e que complementam o uso das mesmas. Assim, foi realizada uma análise descritiva destes dois recursos, constituindo um exercício de interpretação que ultrapassa a leitura superficial do texto, para oportunizar a construção de novos saberes pelo conjunto de informações descritas (GUERRA, 2006).

O quadro a seguir adota o modelo apresentado por Jesus e Wartha (2017), adaptado, retratando os livros didáticos de química analisados para a construção deste trabalho inseridos no, até então, último PNLD.

<b>Livro Didático</b>	<b>Autores</b>	<b>Campo de Atuação</b>
Livro A	FONSECA, M. R. – Ed. Ática	Não identificado
Livro B	MORTIMER, E. F. & MACHADO, A. H. – Ed. Scipione	Ensino de Química.
Livro C	BRUNI, A. T. Et al. – Ed. SM	Química Forense, Quimiometria e gestão ambiental.
Livro D	NOVAIS E TISSONI – Ed. Positivo	Química com ênfase em educação
Livro E	PROTI, P. B. Et al. - Ed. Moderna	Química orgânica
Livro F	MÓL, G. S. Et al. – Ed. AJS	Ensino de Química

<sup>1</sup> Disponível em: < <http://www.fnde.gov.br/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/125-guias?download=10745:guia-pnld-2018-quimica> > . Acesso em: 10 de outubro de 2018.

Quadro 1 – Coleções de Livros Didáticos analisados

O primeiro aspecto que foi analisado nos livros foi se eles apresentavam vídeos e simulações, e posteriormente se há orientações de uso dos mesmos dentro do caderno de orientações para o professor. Por fim, buscou-se averiguar se as sugestões de uso que o livro propõe seria viável ou não de realizar, passando pela premissa da existência de escolas que possuam estrutura física com laboratório de informática e ciências, por exemplo.

Visto que a temática escolhida para a análise foi a de Alimentos, identificou-se a necessidade de se analisar apenas o volume 3 das coleções aprovadas pela PNLD, uma vez que as mesmas apresentavam a temática sendo explorada em diversos conteúdos, mas todas se referiam aos conteúdos de Química Orgânica.

## Resultados e discussões

Entre os livros analisados, as obras B, D e F sugerem vídeos (produções cinematográficas, videoaulas, documentários, dentre outros) para serem trabalhados juntamente aos conteúdos na temática de Alimentos. Considerando a quantidade de produções que exploram esta temática, como, por exemplo, os filmes: *Muito além do peso* (Brasil, 2012, 84 min), *Fed up* (Estados Unidos, 2014, 92 min), *Food, Inc.* (Estados Unidos, 2009, 94 min), *Tá Chovendo Hambúrguer* (Estados Unidos, 2009, 90 min), *To the bone* (Estados Unidos, 2017, 107 min), etc, os autores identificam que é um quantitativo baixo, visto que a obra B apresenta dois filmes e a obra D, apenas um filme.

O livro B sugere o documentário *Super Size me – a dieta do palhaço* (Estados Unidos, 2004, 98 min), também sugerido pelo livro D, que trata sobre obesidade nos Estados Unidos, o protagonista se coloca nesse desafio de dieta de *fast food* por 30 dias. Ainda, para o primeiro livro, tem-se o filme *Óleo de Lorenzo* (Estados Unidos, 1992, 136 min) que apresenta o drama de uma família, na qual o filho tem uma doença rara e sem cura e seus pais com muito estudo e perseverança descobrem um óleo que é capaz de reduzir fortemente o desenvolvimento dessa enfermidade. E, não menos importante, uma série de vídeos do programa “*É tempo de Química*”. Para o livro F, a sugestão foram três videoaulas sugeridas para o professor. Para estes últimos, os vídeos versam numa contextualização dos conceitos de química estudados no Ensino Médio, no qual os protagonistas recebem diversos desafios para compreender a química a sua volta.

Em todos os casos citados, todo o material de vídeo veio destinado para o professor, através da sua exploração apenas no “Manual do professor”. Acredita-se que isso pode ser um impasse, visto que muitos professores não têm o hábito de analisar esse documento presente no livro didático, talvez reflexo da formação inicial ou de tempo disponível para planejar suas aulas. Conseqüentemente, os alunos não têm acesso a esse material, reforçando assim que se o professor não relacionar estes recursos com sua aula, provavelmente, o aluno não refletirá sobre o assunto a partir dos referidos recursos. A discussão anterior delinea uma das características do LD, visto que o mesmo pode proporcionar um desenvolvimento crítico e autônomo do discente (CHOPPIN, 2004).

Para o livro D, a proposta de aula que é sugerida a partir do documentário *Super Size me – a dieta do palhaço* é que o professor seja mediador de uma discussão em sala de aula, com a leitura de dois textos<sup>2</sup>. O primeiro é uma análise crítica do discurso no documentário e o

---

<sup>2</sup> Disponível em: PEREIRA, Sílvia M. P. B. Análise crítica do discurso no documentário Super size me – A dieta do palhaço. Disponível em : <<http://www.fisiologia.org.br/cluerj-sg/anais/v/completos/comunicacoes/Silvia%20Maria%20Pinheiro%20Bonini%20Pereira.pdf>>. Acesso em 27 de setembro de

segundo sobre o ensino de termodinâmica. Uma proposta interessante, visto que é a realidade de diversas pessoas se alimentar de comidas servidas rápidas e altamente calóricas e é possível trabalhar química nesse contexto.

É válido ressaltar que o documentário discute a questão da obesidade nos Estados Unidos de forma cômica, entretanto há outros documentários mais recentes, como: *To the bone (Estados Unidos, 2017, 107 min)* que trata sobre uma jovem com anorexia e o impacto que isso traz para sua família e ela, bem como a dura jornada de tratar desse distúrbio; e *Muito além do peso (Brasil, 2012, 84 min)* que discute sobre obesidade infantil no Brasil e também os efeitos publicitários nos alimentos industrializados e o reflexo na população. Ambos possuem uma abordagem que explora questões sociais como distúrbios alimentares e valores humanos.

*O óleo de Lorenzo* sugerido pelo livro B, tem como proposta de trabalho uma aplicação dos ácidos graxos saturados de cadeia longa, no que diz respeito ao ensino de química, e é possível discutir temas como valores, perseverança e resiliência, validando a interdisciplinaridade desse recurso didático. Uma estratégia de uso para esse filme, visto que é longo, pode ser o recorte das cenas específicas e exibidas dependendo do assunto a ser trabalhado pelo professor (VASCONCELOS; LEÃO e ARROIO, 2014).

*É tempo de química* também sugerido do livro B, é uma série de vídeos que foram produzidas pela PUC-RJ em parceria com o Ministério da Educação, o Ministério da Ciência e Tecnologia e o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, em 2010, com duração média de 13 minutos. Na mesma, jovens exploram temas da química, como, por exemplo: Hidrocarbonetos, substâncias químicas e substâncias orgânicas de forma contextualizada, as quais aproxima a vivência dos alunos com os conteúdos explorados em sala de aula. Assim, no “Manual do Professor”, na parte de Alimentos (página 349) do referido livro são sugeridos os vídeos “Carboidratos”, “Lipídeos”, “Peptídeos e Proteínas” e “Vitaminas e Sais minerais”, os quais exploram esses conceitos no nosso cotidiano, uma vez que os protagonistas conversam com diversos profissionais e fazem pesquisas exploratórias para adquirirem significado sobre o tema. Esses vídeos poderiam inspirar o docente a desenvolver atividades parecidas com seus estudantes, possibilitando estes últimos a assumirem um papel de protagonista do processo de aprendizagem.

Para o livro F há a sugestão de três videoaulas<sup>3</sup> da PUC na temática de Alimentos. O primeiro e terceiro vídeo tem características parecidas com as tratadas no parágrafo anterior, visto que os organizadores foram os mesmos. Entretanto, foi observado que o segundo vídeo sugerido apresenta um caráter mais infantil. Com isso, é provável que não chamasse tanta atenção dos alunos do ensino médio, como é a proposta do livro. Salienta-se que o primeiro *link* está indisponível, o que é ruim, visto que é uma coleção atual.

Em relação a presença de simulações, apenas os livros B e F sugerem simulações. Sendo este o primeiro levantamento das categorias. Na perspectiva de indicar esses recursos didáticos digitais, o LD assume a função referencial de Choppin (2004), na qual há um levantamento de conteúdos educativos e suas estratégias de uso.

---

2016; PESSOA, Adauto L. L.; ARROIO, Agnaldo. Utilização de recurso audiovisual (Super size me) para contextualizar o ensino de Termodinâmica (calorias). Disponível em: <[http://www.cienciamao.usp.br/dados/eneq/\\_utilizacao\\_derecursoaudio\\_trabalho.pdf](http://www.cienciamao.usp.br/dados/eneq/_utilizacao_derecursoaudio_trabalho.pdf)>. Acesso em: 27 de setembro de 2018.

<sup>3</sup> Links disponibilizados: <[http://www.youtube.com/watch?v=1DelfbPC\\_Q](http://www.youtube.com/watch?v=1DelfbPC_Q)>; <<http://www.youtube.com/watch?v=ww34UrMsJFw>>; <<http://www.youtube.com/watch?v=kpd1ZEQGH3M>> Acesso em 27 de setembro de 2018

No livro B ainda houve sugestão de uma simulação, “*Comer e exercitar-se*”, presente no capítulo 2 – ‘Alimentos e nutrição: Química para cuidar da saúde’ (página 125). Retomando a ideia de o aluno ter acesso ao recurso e até oportunizar que sugiram o uso dessa ferramenta para o professor. Por outro lado, o livro F sugere “para o professor” a simulação *Nomenclatura dos álcoois*<sup>4</sup> – LabVirt – USP (Universidade de São Paulo).

Em relação a viabilidade de uso dos recursos, identificou-se que o livro B é a obra que mais sugere recursos didáticos que versam na tecnologia (filmes, documentário, videoaula e simulação), sendo então o *Super Size me – a dieta do palhaço*, que é um documentário que aborda os impactos de uma dieta só de *fastfood* durante 30 dias pelo diretor e roteirista Morgan Spurlock. O livro sugere que haja um momento de reflexão com os hábitos alimentares, e após a transmissão do documentário os alunos atentem sobre a qualidade e quantidade das suas refeições.

*Comer e exercitar-se* é uma simulação sugerida pelo livro B que possui como objetivo que os alunos explorem o impacto da alimentação, juntamente à exercícios físicos para o controle do peso e uma saúde balanceada.

A simulação *Nomenclatura dos álcoois* tem como objetivo viabilizar que o aluno consiga identificar, entre várias substâncias, qual ou quais contêm a função álcool em sua estrutura. De início, acredita-se que o mesmo seria melhor utilizado se aplicado em séries iniciais, por causa do seu *design* mais *cartunesco* e pudesse ser melhor explorado em uma perspectiva mais investigativa e não apenas demonstrativa.

Por fim, o livro B é destaque neste trabalho por apresentar uma variedade maior de recursos didáticos que versam na tecnologia, mas ainda assim é pouco, comparado à quantidade de recursos que estão disponíveis hoje na internet (VASCONCELOS, 2016). Assim, identifica-se que este livro utiliza a metodologia de projetos temáticos, e assim, poderia ser considerado um livro que melhor explora os recursos, até por conta de sua proposta, possibilitando que se identifique que o autor deste livro compreenda as potencialidades que o LD tem quando utilizado em conjunto a outros recursos (MORÁN, 1995; JONG; JOOLINGEN, 1998; BERK, 2009).

## Considerações finais

De forma geral, de acordo com a análise realizada, os LD de química voltados para os conteúdos que se referem a temática de Alimentos na área de Química Orgânica ainda não trazem uma diversidade de recursos didáticos que versam na exploração de recursos tecnológicos, como vídeos e simulações apresentadas neste trabalho. Logo, considerando que esta temática faz parte da vida de todos, é necessário abordar questões em sala de aula que considerem o processo de reflexão crítica sobre esta temática, e para tal, os professores podem usar de modo estruturado os recursos tecnológicos associados ao uso do LD.

Para essa finalidade, é necessário que o professor saiba aproveitar ao máximo estes instrumentos, desde o momento da escolha até a sugestão de atividades em sala de aula. Assim, espera-se que as observações aqui apresentadas possam ser contempladas de modo a ser dada uma maior ênfase no LD, bem como nas propostas de ensino com o uso dos vídeos e simulações. Não só para uma reflexão quanto ao ensino, mas também para uma reflexão quanto aos impactos dos alimentos disponíveis na nossa dieta concomitante com os conceitos

---

<sup>4</sup> Disponível em: [http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim\\_qui\\_nomenclaturadosalcoois.htm](http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_nomenclaturadosalcoois.htm). Acesso em 13 de setembro de 2018.

científicos que podem ser explorados de forma aplicada a compreensão dos aspectos sociais referentes a esta temática.

## Agradecimentos e apoios

Agradecemos a Pró Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (PROPESQ-UFPE) pela bolsa de iniciação científica.

## Referências

BERK, R. A.; **Multimedia Teaching with Video Clips: TV, Movies, YouTube, and mtvU in the College Classroom.** 2009. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Ronald\\_Berk/publication/228349436\\_Multimedia\\_Teaching\\_with\\_Video\\_Clips\\_TV\\_Movies\\_YouTube\\_and\\_mtvU\\_in\\_the\\_College\\_Classroom/link/500b7d529cc691422b0000000/Multimedia-Teaching-with-Video-Clips-TV-Movies-YouTube-and-mtvU-in-the-College-Classroom.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ronald_Berk/publication/228349436_Multimedia_Teaching_with_Video_Clips_TV_Movies_YouTube_and_mtvU_in_the_College_Classroom/link/500b7d529cc691422b0000000/Multimedia-Teaching-with-Video-Clips-TV-Movies-YouTube-and-mtvU-in-the-College-Classroom.pdf)>. Acesso em: 23 set. 2018.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental.** - Brasília: MEC/SEF, 1998.

DE JONG, T.; VAN JOOLINGEN, W. R.; **Review of Educational Research.** 1998. Disponível em: <<https://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/aei/papiers/deJong.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2018.

GUERRA, I.C. **Pesquisa qualitativa e Análise de conteúdo – Sentidos e formas de uso.** Portugal: Princípia Editora. 2006

JESUS, Daniela Santos de; WARTHA, Edson José. **O questionamento no livro didático de Química.** 2017. Disponível em: <<http://abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2282-1.pdf>>. Acesso em: 09 out. 2018.

LEITE, W. S. S.; RIBEIRO, C. A. do N.; **A inclusão das TICs na educação brasileira: Problemas e desafios.** 2012. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/2810/281024896010/>>. Acesso em: 22 set. 2018.

MORÁN, J. M.; **O vídeo na sala de aula.** 1995. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/36131/38851>>. Acesso em: 22 set. 2018.

SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. Ensino de química em foco. In: ECHEVERRÍA, A. R.; MELLO, I. C. GAUCHE, R. **Livro Didático: Análise e utilização no Ensino de Química.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2010. cap.10, p.263-286.

SCHUHMACHER, V. R. N.; ALVES FILHO, J. P.; SCHUHMACHER, E.; **As barreiras da prática docente no uso das tecnologias de informação e comunicação.** 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v23n3/1516-7313-ciedu-23-03-0563.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2018.

VASCONCELOS, F.C.G.C. **Estratégia FlexQuest: possibilidades para flexibilização da aprendizagem.** Appris: Curitiba, 2016.

VASCONCELOS, F. C. G. C.; LEÃO, M. B. C.; ARROIO, A.. **A identificação de conteúdos de Química em filmes comerciais: percepções e propostas de uso desenvolvidas por licenciandos.** 2014. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/318473849\\_A\\_identificacao\\_de\\_conteudos\\_de\\_Q](https://www.researchgate.net/publication/318473849_A_identificacao_de_conteudos_de_Q)

uimica\_em\_filmes\_comerciais\_percepcoes\_e\_propostas\_de\_uso\_desenvolvidas\_por\_licencia  
ndos>. Acesso em: 12 out. 2018.