

Caracterização da disciplina

Código da disciplina: NHZ4074-15		Nome da disciplina: Recursos Didáticos para o Ensino de Química		
Créditos (T-P-I): (4-0-4)	Carga horária: 48 horas	Aula prática: Não	Campus: Santo André	
Recomendação: Não há	Turmas: DA e NA	Turnos: D e N	Quadrimestre: 3º	Ano: 2016
Docente responsável: Allan Moreira Xavier		Contato: allan.xavier@ufabc.edu.br	Sala: 639-3	

	Quartas	Quintas	Sextas
10:00 - 11:00		S-309-1	S-309-1
11:00 - 12:00		S-309-1	S-309-1
14:00 - 15:00			Atendimento: 639-3
15:00 - 16:00			Atendimento: 639-3
16:00 - 17:00	Atendimento: 639-3		
17:00 - 18:00	Atendimento: 639-3		
19:00 - 20:00	S-309-1		S-309-1
20:00 - 21:00	S-309-1		S-309-1

Planejamento da disciplina
Objetivos gerais

Relacionar as características de diversos recursos didáticos às necessidades de aprendizagem de tópicos selecionados do conteúdo químico, apontando limitações e possibilidades a partir das concepções alternativas mais comuns apresentadas por alunos em formação.

Objetivos específicos

Ao final do curso o aluno deverá:

- Caracterizar os recursos didáticos em função dos tipos e níveis de experiência que proporcionam;
- Relacionar as concepções alternativas mais comuns aos principais obstáculos epistemológicos, ontológicos e conceituais do conhecimento químico.
- Selecionar, a partir das possibilidades e limitações dos recursos didáticos, aqueles que melhor contribuem para a formação conceitual científica das transformações da matéria.
- Elaborar uma sequência didática que contemple os recursos didáticos mais adequados para promover aprendizagem do tópico escolhido.
- Relatar e avaliar, na forma de um artigo, a proposta de sequência didática construída.

Ementa

Abordagem pedagógica de recursos didáticos no Ensino de Química para além dos livros didáticos e da experimentação: jogos, softwares, blogs, redes sociais, vídeos educativos, filmes comerciais, artigos de jornais e revistas, debates, estudo em espaços não formais de aprendizagem, dentre outros. Utilização dos recursos didáticos para o ensino-aprendizagem de conteúdos conceituais em Química.

Conteúdo programático

Aula	Data	Conteúdo	Estratégias didáticas	Avaliação
1	21/set (D) 22/set (N)	Recursos didáticos - Apresentação.	Aula expositiva. Mediação de leitura e discussão dos textos de GABINI e DINIZ (2009) e FERREIRA (1998).	Construção e adequação do Plano de curso.
2	23/set	Utilização dos recursos didáticos para o ensino-aprendizagem de conteúdos conceituais em Química - Determinação e estudo do conteúdo conceitual.	Orientação aos grupos e estudo dirigido. Mediação de leitura e discussão dos artigos JOHNSTONE (2000),	Participação dos alunos na elaboração da proposta. Discussão dos artigos indicados para leitura.

			COSTA, PASSERINO e ZARO (2012), CHIU e WU (2009), MORTIMER (1992) e LÔBO (2007).	
3	28/set (D) 29/set (N)	Jogos. Softwares e aplicativos. Realidade Virtual. Dramatizações (<i>Role-playing</i>).	Mediação de leitura e discussão dos textos de FILHO, FIORUCCI, BENEDETTI e CRAVEIRO (2009), MACIEJOWSKA, WIETECH-POSŁUSZNY, WOZNIAKIEWICZ (2014) e CUNHA (2012).	Discussão dos textos indicados para leitura.
4	30/set	Utilização dos recursos didáticos para o ensino-aprendizagem de conteúdos conceituais em Química - concepções alternativas relativas ao conteúdo conceitual escolhido.	Orientação aos grupos e estudo dirigido. Pesquisa em periódicos e livros da área de ensino para mapeamento das principais concepções alternativas.	Participação dos alunos na elaboração da proposta. Lista das principais concepções alternativas encontradas para o conhecimento químico estudado, assim como de alternativas didáticas para superá-las.
5	05/out (D) 06/out (N)	Utilização dos recursos didáticos para o ensino-aprendizagem de conteúdos conceituais em Química - busca de referencial para o desenvolvimento da estratégia de ensino.	Orientação aos grupos e estudo dirigido. Pesquisa em periódicos e livros da área de ensino para mapeamento de estratégias didáticas já publicadas.	Participação dos alunos na elaboração da proposta. Fluxograma de estratégia de sequência didática.
6	07/out	Blogs e vlogs. Redes sociais.	Mediação de leitura e discussão dos textos de RAUPP e EICHLER (2012).	Discussão dos textos indicados para leitura.
7	12/out (D) 13/out (N)	Vídeos educativos e de divulgação científica. Filmes comerciais e de ficção: Cinema e Educação.	Mediação de leitura e discussão dos textos de CUNHA e GIORDAN (2009) e PIASSI e PIETROCOLA (2009).	Discussão dos textos indicados para leitura.
8	14/out	Utilização dos recursos didáticos para o ensino-aprendizagem de conteúdos conceituais em Química - planejamento da estratégia de ensino.	Orientação aos grupos e estudo dirigido.	Participação dos alunos na elaboração da proposta. Entrega do plano de ensino com a proposta de estratégia didática preenchida.

9	19/out (D) 20/out (N)	Modelos e modelagem.	Mediação de leitura e discussão do texto de JUSTI (2009) e JUSTI e GILBERT (2002).	Discussão dos textos indicados para leitura.
10	21/out	Utilização dos recursos didáticos para o ensino-aprendizagem de conteúdos conceituais em Química - apresentação da estratégia de ensino.	Apresentação e aplicação das estratégias de ensino preparadas.	Seminário apresentando ao grupo a proposta de sequência didática que se utilize dos recursos didáticos apropriadamente para promoção de aprendizagem e superação de CAs.
11	26/out (D) 27/out (N)	Utilização dos recursos didáticos para o ensino-aprendizagem de conteúdos conceituais em Química - apresentação da estratégia de ensino.	Apresentação e aplicação das estratégias de ensino preparadas.	Seminário apresentando ao grupo a proposta de sequência didática que se utilize dos recursos didáticos apropriadamente para promoção de aprendizagem e superação de CAs.
12	28/out	FERIADO - Dia do Servidor Público	Não haverá atividade letiva.	Não haverá atividade letiva.
13	02/nov (D) 03/nov (N)	Textos jornalísticos e textos científicos. Textos de História e Filosofia da Ciência. Textos de ficção.	FERREIRA e QUEIROZ (2011), MASSI, SANTOS, FERREIRA e QUEIROZ (2009), OKI e MORADILLO (2008) e RADDIO (2006)	Discussão dos textos indicados para leitura.
14	04/nov	Utilização dos recursos didáticos para o ensino-aprendizagem de conteúdos conceituais em Química - Avaliação da estratégia de ensino - Instrumentos.	Orientação aos grupos e estudo dirigido.	Participação dos alunos na elaboração da proposta. Entrega da lista de instrumentos metodológicos para avaliação de aprendizagem prévia e posterior à aplicação da sequência didática.
15	09/nov (D) 10/nov (N)	Espaços não formais de educação. Estudo do meio.	Mediação de leitura e discussão dos textos de CHAGAS (1993), RICARDO (2007) e LOPES e PONTUSCHKA (2009).	Discussão dos textos indicados para leitura.
16	11/nov	Utilização dos recursos didáticos para o ensino-aprendizagem de conteúdos	Orientação aos grupos e estudo dirigido.	Participação dos alunos na elaboração da proposta.

		conceituais em Química - Avaliação da estratégia de ensino - Instrumentos.		Entrega da lista de instrumentos metodológicos para avaliação de aprendizagem prévia e posterior à aplicação da sequência didática.
17	16/nov (D) 17/nov (N)	Utilização dos recursos didáticos para o ensino-aprendizagem de conteúdos conceituais em Química - Avaliação da estratégia de ensino - Aplicação.	Aplicação da sequência didática em situação de ensino formal/não-formal.	Obtenção dos dados a partir dos instrumentos de pesquisa.
18	18/nov	Utilização dos recursos didáticos para o ensino-aprendizagem de conteúdos conceituais em Química - Avaliação da estratégia de ensino - Aplicação.	Aplicação da sequência didática em situação de ensino formal/não-formal.	Obtenção dos dados a partir dos instrumentos de pesquisa.
19	26/nov (D) 27/nov (N)	Utilização dos recursos didáticos para o ensino-aprendizagem de conteúdos conceituais em Química - Avaliação da estratégia de ensino - Análise.	Orientação aos grupos e estudo dirigido.	Participação dos alunos na análise dos dados obtidos após aplicação da proposta.
20	28/nov	Utilização dos recursos didáticos para o ensino-aprendizagem de conteúdos conceituais em Química - Avaliação da estratégia de ensino - Análise.	Orientação aos grupos e estudo dirigido.	Participação dos alunos na análise dos dados obtidos após aplicação da proposta.
21	30/nov (D) 01/dez (N)	Utilização dos recursos didáticos para o ensino-aprendizagem de conteúdos conceituais em Química - Redação do artigo.	Orientação aos grupos e estudo dirigido.	Participação dos alunos na redação do relato e análise da proposta sugerida. Coerência, adequação, profundidade e consistência do texto.
22	02/dez	Utilização dos recursos didáticos para o ensino-aprendizagem de conteúdos conceituais em Química - Redação do artigo.	Orientação aos grupos e estudo dirigido.	Participação dos alunos na redação do relato e análise da proposta sugerida. Coerência, adequação, profundidade e consistência do texto.
23	07/dez (D) 08/dez (N)	Estudo do meio/Visita a espaço não-formal de educação científica.	Saída guiada a um espaço externo à universidade onde será realizada atividade de compreensão prática	

			dos recursos utilizados em espaços não-formais ou do estudo do meio.	
24	09/dez	Finalização do curso.	Envio do arquivo do artigo, conforme orientações, para o e-mail do professor. Preenchimento da ficha de auto-avaliação e de avaliação da disciplina.	Entrega do artigo. Auto-avaliação e Avaliação do curso.
Reposições		Aula 7: 14/dez (D)	Aula 12: 16/dez	Aula 13: 14/dez (D)
Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Participação e contribuição nas discussões realizadas em aula, pautadas pelos textos sugeridos para leitura e pelas vivências e experiências de saber docente. Entregas de resenhas são opcionais e poderão contribuir como um bônus para a composição do conceito final. 2. Plano de sequência didática, elaborado em duplas, utilizando os principais aspectos de recursos didáticos selecionados para o ensino de um tópico pré-determinado do conteúdo químico. 3. Seminário de apresentação da sequência elaborada com entrega de produto. 4. Coleta dos dados de rendimento da aprendizagem dos alunos e entrevistas, com alunos e professores onde a situação será aplicada, e retomada da discussão para refletir sobre a prática. 5. Redação de um artigo de relato de experiência, apresentando a sequência didática elaborada e a análise dos resultados da aplicação. 6. Auto-avaliação. 				
Referências bibliográficas básicas				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ATKINS, P. W.; JONES, L. K. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 2. FARIAS, R. F.; NEVES, L. S.; SILVA, D. D. História da Química no Brasil. 2ª ed. Campinas: Átomo, 2004. 3. FILGUEIRAS, C. A. L. Lavoisier: O estabelecimento da química moderna: nada se cria, nada se perde, tudo se pesa. São Paulo: Odysseus, 2002. 4. MACHADO, A. H. Aula de química: Discurso e conhecimento. 2ª ed. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2004. 5. SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. Educação em Química: Compromisso com a cidadania. 3ª ed. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2003. 				
Referências bibliográficas complementares				
<ol style="list-style-type: none"> 1. FERRÉS, J. Vídeo e educação. 2ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. 2. KALINKE, M. A. Metodologias para elaboração de materiais didáticos. Curitiba: Ibpex, 2004. 3. TEDESCO, J. C. (org.) Educação e novas tecnologias. São Paulo: Cortez, 2004. 				
Outras referências bibliográficas				
<ol style="list-style-type: none"> 1. BARKE, Hans-Dieter; HARSCH, Günther; SCHMID, Siegbert. Essentials of Chemical Education. Heidelberg: Springer, 2012, p. 93-118. 2. CHAGAS, Isabel. Aprendizagem não formal/formal das ciências: Relações entre museus de ciência e escolas. Revista de Educação, v. 3, n. 1, p. 51-59, 1993. 3. CHIU, Mei-Hung; WU, Hsin-Kai. The roles of multimedia in the teaching and learning of the triplet relationship in Chemistry. In GILBERT, John K.; TREADGUST, David (orgs.). Multiple representations in Chemical Education. Heidelberg: Springer, 2009. 4. COSTA, Rodrigo Garrett da; PASSERINO, Liliana Maria; ZARO, Milton Antonio. Fundamentos Teóricos do processo de formação de conceitos e suas implicações para o ensino e a aprendizagem de química. Ensaio, v. 14, n. 1., p. 271-281, 2012. 				

5. CUNHA, Marcia Borin da; GIORDAN, Marcelo. A imagem da ciência no cinema. **Quím. Nova na Esc.**, v. 31, n. 1, p. 9-17, 2009.
6. CUNHA, Marcia Borin da. Jogos no ensino de Química: considerações teóricas para sua aplicação em sala de aula. **Quím. Nova na Esc.**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.
7. DUARTE, Rosália. **Cinema e Educação**. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.
8. ELLSWORTH, Elizabeth. Modos de endereçamento: uma coisa de cinema, uma coisa de educação também. In SILVA, Tomaz Tadeu (org.). **Nunca fomos humanos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
9. FERREIRA, Luciana Nobre de Abreu; QUEIROZ, Salete Linhares. Artigos da revista *Ciência Hoje* como recurso didático no ensino de química. **Quím. Nova**, v. 34, n. 2, p.354-360, 2011.
10. FERREIRA, Vitor F. As tecnologias interativas no ensino. **Quím. Nova**, v. 21, n. 6, p. 780-786, 1998.
11. FILHO, Edemar Benedetti; FIORUCCI, Antonio Rogério; BENEDETTI, Luzia Pires dos Santos; CRAVEIRO, Jéssica Alves. Palavras Cruzadas como Recurso Didático no Ensino de Teoria Atômica. **Quím. Nova na Esc.**, v. 31, n. 2, p. 88- 95, 2009.
12. GABINI, Wanderlei Sebastião; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. Os professores de química e o uso do computador em sala de aula: discussão de um processo de formação continuada. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 2, p. 343-358, 2009.
13. HAIDT, Regina Célia Cazaux. **Curso de Didática Geral**. 7ª ed. São Paulo: Ática, 2003.
14. JOHNSTONE, A. H. (1982). Macro and micro-chemistry. **The School Science Review**, 1982, 64-377.
15. JOHNSTONE, A. H. (2000). Teaching of chemistry: logical or psychological? (2000). *Chemistry Education: Research and Practice in Europe*, v. 1, n. 1, p. 9-15, 2000.
16. JUSTI, Rosária; GILBERT, John K. Philosophy of chemistry in university chemical education: the case of models and modelling. **Foundations of Chemistry**, v. 4, n. 1, p. 213-240, 2002.
17. JUSTI, Rosária. Learning how to model in Science classroom: key teacher's role in supporting the development of student's modelling skills. **Educación Química**, v. de aniversario, p. 32-40, 2009.
18. LEITE, Bruno Silva. **Tecnologias no ensino de Química**. Curitiba: Appris, 2015.
19. LEITE, Lígia Silva; POCHO, Cláudia Lopes; AGUIAR, Márcia de Medeiros; SAMPAIO, Marisa Narcizo. **Tecnologia Educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula**. Petrópolis: Vozes, 2014.
20. LÔBO, Soraia Freaza. O ensino de química e a formação do educador químico, sob o olhar Bachelardiano. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 1, p. 89-100, 2007.
21. LOPES, Claudivan S.; PONTUSCHKA, Nídia N. Estudo do meio: teoria e prática. **Geografia**, v. 18, n. 2, p. 173-190, 2009.
22. MACIEJOWSKA, Iwona; WIETECH-POSŁUSZNY, Renata; WOZNIKIEWICZ, Koscielniak. Application of Case Study and Role-Playing in Forensic Chemistry and Analytical Chemistry Education: Students', Graduates' and Teachers' Points of View In: DEVETAK, Iztok; GLAZAR, Sasa Aleksij (orgs.), **Learning with Understanding in the Chemistry Classroom**. Heidelberg: Springer, 2014.
23. MASSI, Luciana; SANTOS, Gelson Ribeiro dos; FERREIRA, Jerino Queiroz; QUEIROZ, Salete Linhares. Artigos científicos como recurso didático no ensino superior de Química. **Quím. Nova**, v. 32, n. 2, p. 503-510, 2009.
24. MATEUS, Alfredo Luis (org.). **Ensino de Química Mediado pelas TIC's**. Belo Horizonte: UFMG, 2015.
25. MIRANDA, Simão de. **Estratégias didáticas para aulas criativas**. Campinas: Papirus, 2016.
26. MORTIMER, Eduardo Fleury. Pressupostos epistemológicos para uma metodologia de ensino de química: mudança conceitual e perfil epistemológico. **Quím. Nova**, v. 15, n. 3, p. 242-249, 1992.
27. OKI, Maria da Conceição Marinho; MORADILLO, Edílson Fortuna de. O ensino de história da química: contribuindo para a compreensão da natureza da ciência. *Ciênc. educ.* v.14, n.1, p. 67-88, 2008
28. PIASSI, Luís Paulo; PIETROCOLA, Maurício. Ficção científica e ensino de ciências: para além do método de 'encontrar erros em filmes'. **Educação e Pesquisa**, v. 35, n. 3, p. 525-540, 2009.
29. POZO, Juan Ignacio.; CRESPO, Miguel Ángel Gomez. **A aprendizagem e o Ensino de Ciências: Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2009.
30. RADDI, Pasquale Di. Teaching Chemistry Lab Safety through Comics. **J. Chem. Educ.**, v. 893, n. 4, p. 571-573, 2006.

31. RAPOSO, Patrícia Neves; MÓL, Gerson de Souza. *A diversidade para aprender conceitos científicos: a resignificação do Ensino de Ciências a partir do trabalho pedagógico com alunos cegos*. In: SANTOS, Wildson Luiz P dos; MALDANER, Otavio Aloisio (orgs.) **Ensino de Química em Foco**. Ijuí: Unijuí, 2010.
32. RAUPP, Daniele; EICHLER, Marcelo Leandro. A rede social *Facebook* e suas aplicações no ensino de química. **Novas Tecnol. na Educ.**, v. 10, n. 1, p. 1-10, 2012.
33. RICARDO, Elio Carlos. Educação CTSA: obstáculos e possibilidades para sua implementação no contexto escolar. **Ciência & Ensino**, v. 1, n. especial, p. 1-12, 2007.
34. SIBILIA, Paula. **Redes ou paredes: a escola em tempos de dispersão**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.
35. VIEIRA, Rodrigo Drumond; MELO, Viviane Florentino de; BERNARDO, José Roberto da Rocha. O júri simulado como recurso didático para promover argumentações na formação de professores de física: o problema do “gato”. **Ensaio**, v. 16, n. 3, p. 203-225, 2014.
36. WARD, Hellen. Uso e abuso da tecnologia da informação e da comunicação. In: WARD, Hellen; RODEN, Judith; HEWLETT, Claire; FOREMAN, Julie. **Ensino de Ciências**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

Alguns Periódicos da área de Ensino de Química

- Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias <http://reec.uvigo.es/>
- Enseñanza de las Ciencias <http://ensciencias.uab.es/>
- Ciência & Ensino <http://prc.ifsp.edu.br/ojs/index.php/cienciaeensino>
- Chemistry Education Research and Practice <http://www.rsc.org/journals-books-databases/about-journals/chemistry-education-research-practice/>
- Educación Química <http://educacionquimica.info/>
- Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio>
- International Journal of Science Education <http://www.tandfonline.com/loi/tsed20#.VuRePZwrLIU>
- Investigações em Ensino de Ciências <http://www.if.ufrgs.br/ienci/>
- Journal of Chemical Education <http://pubs.acs.org/journal/jceda8>
- Journal of Research in Science Teaching [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1098-2736](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1098-2736)
- QNEsc <http://qnesc.sbg.org.br/>
- Research in Science Education <http://www.springer.com/education+%26+language/science+education/journal/11165>