



RECORTES DO SERIADO TELEVISIVO CSI COMO PROPOSTA DIDÁTICA PARA AULAS DE QUÍMICA GERAL

Valéria Vieira Moura Paixão¹
Jonh Lennon de Jesus Almeida²
Maria Clara Pinto Cruz³

RESUMO:

A disciplina Química Geral nos cursos de graduação, normalmente, apresenta certas barreiras no processo de ensino e aprendizagem, devido ao enfoque abstrato de conceitos e a sua complexidade, comprometendo os resultados esperados desta disciplina. Partindo deste pressuposto, este trabalho objetiva propor uma abordagem didática baseada em análises forenses vistas no seriado televisivo americano CSI (Crime Scene Investigation). Para tal, serão utilizados recortes das cenas e experimentação, com posteriores discussões, embasadas nos tópicos da Química Geral. Deste modo, espera-se que o seu ensino adquira uma nova abordagem condizente com o contexto do Ensino Superior, sem privilegiar uma vertente em detrimento de outras, mas que forme um conhecimento universal e bem embasado, com relevância para o futuro científico e profissional dos acadêmicos.

Palavras chave: Química Geral. Proposta didática. CSI. Graduação.

68

CSI TELEVISION SERIES CLIPPINGS AS DIDACTIC PROPOSAL FOR GENERAL CHEMISTRY CLASSES

ABSTRACT:

The General Chemistry discipline in undergraduate courses usually presents certain barriers in the teaching and learning process, due to the abstract focus of concepts and its complexity, compromising the expected results of this discipline. Based on this assumption, this work aims to propose a didactic approach based on forensic analysis seen in the American television series CSI (Crime Scene Investigation). To this end, cuts of the scenes and experimentation will be used, with later discussions, based on the topics of General Chemistry. In this way, it is hoped that their teaching will acquire a new approach that is consistent with the context of higher education, without privileging one aspect to the detriment of others, but forming a universal and well-founded knowledge, relevant to the future.

Keywords: General Chemistry. Didactic proposal. CSI. Graduation.

¹ Aluna de Iniciação Científica do Curso de Licenciatura em Química da Faculdade Pio Décimo. Aracaju-Sergipe – Brasil. E-mail: <valeriavieira_adm@hotmail.com>

² Aluno de Iniciação Científica do Curso de Licenciatura em Química da Faculdade Pio Décimo. E-mail: <jonhlennonmm@gmail.com>

³ Membro do Instituto de Pesquisa Interinstitucional de Sergipe (IPISE). Professora Substituta do Instituto Federal de Sergipe e Professora Titular da Faculdade Pio Décimo, Aracaju/SE- Brasil. E-mail: <clara_aju@yahoo.com.br>

INTRODUÇÃO

Como ciência da natureza, presente em atividades diárias e corriqueiras das pessoas, a disciplina de Química tem o papel de formar e informar cidadãos acerca de fenômenos e situações cotidianas tanto para a sociedade como um todo, quanto para a atuação de profissionais e especialistas de diversas áreas. Neste sentido, um bom aprendizado dessa disciplina é imprescindível para a formação de profissionais das áreas exatas, tecnológicas e, até mesmo, da saúde.

A disciplina Química Geral é abordada para um embasamento inicial de todos os seus campos de saberes (Analítica, Orgânica, Inorgânica e Físico-Química). Entretanto, não são elaborados conhecimentos concisos e aplicáveis e, por conseguinte, gera-se uma visão limitada de mundo e pouco conhecimento de causa.

A forma disciplinar e estanque que caracteriza a metodologia tradicional ainda prevalece na maioria dos processos formativos, até mesmo a nível acadêmico, percebe-se que na formação universitária de diversas Instituições de Ensino Superior, dão maior ênfase a aquisição e retenção maciça em decorar conteúdos e cálculos. No qual, nota-se, certa confusão e desânimo nos estudantes, causada pela própria dificuldade que os conteúdos impõem e pela forma obsoleta que foi explanado, o que caracteriza resquícios de um ensino tradicional e tecnicista.

Por esse sentido, novas metodologias aliadas a novas estratégias de ensino vêm sendo propostas, essa postura, entretanto, requer que o educador abdique de métodos tradicionais e transforme as aulas em um espaço propício à integração dos conhecimentos; no qual, baseia-se em diálogos claros e específicos, que priorizem a importância do aluno no processo educativo e promova uma aprendizagem significativa.

De acordo com Rocha Lobianco *et al* (2010) observa-se uma gama de programas de todos os tipos, para todas as idades, seja nos canais abertos ou naqueles por assinatura. Percebe-se que o uso das imagens veiculadas na televisão tem sido mais explorado pelos professores em suas aulas. Essas imagens estão em propagandas, documentários, filmes, novelas, desenhos animados, programas jornalísticos e, ultimamente, em séries feitas para a televisão. Esse recurso pode ser utilizado para introdução, aprofundamento ou enriquecimento de conteúdo.

Sendo assim, a aplicação de atividades que contemplem à produção de saberes, dinâmicos e coesos, deve ser o foco do Ensino Superior. Compreende-se, então que uma metodologia com

emprego de materiais diferenciados e recursos tecnológicos atualizados, pode ser uma alternativa viável a esse encargo. A realização de uma abordagem temática baseada no emprego da Química na investigação criminal constitui-se como uma relevante proposta de estudo e aprimoramento conceitual para os docentes, devido ao apreço da população pelo tema. No seriado CSI (*Crime Scene Investigation*), o uso de tecnologias atreladas às análises de cenas de crimes consegue instigar o telespectador e gerar curiosidades sobre a efetivação (a nível microscópico – científico e químico) das técnicas. Ramos (2008) afirma que os filmes, seus episódios, métodos e técnicas dos investigadores servem como espelhamento para referenciar os alunos.

De acordo com Garrido (2010), a Criminalística vem retornando às Universidades com a instituição de cursos de pós-graduação lato sensu nas diversas áreas da Ciência Forense; a partir de disciplinas oferecidas em cursos de graduação e de pós-graduação stricto sensu em que se ensinam os fundamentos das Ciências Forenses e a aplicação das diversas ciências ao desvendar de crimes. O autor reforça ainda que a essa Ciência pode ser dividida em várias áreas, entre elas: balística forense, documentos cópia, genética forense, exames em locais de crime, química forense, fonoaudiologia forense, entomologia forense, merceologia, informática forense e perícia contábil.

70

O seriado televisivo norte americano CSI é muito apreciado especificamente pelo público adolescente e jovem, mesmo não correspondendo exatamente ao praticado nas reais perícias forenses. Todavia, é possível revelar aos estudantes a Ciência existente por trás das técnicas utilizadas por peritos criminais. Desta maneira, aproxima-se a Química à ciência pautada em evidências (investigação), incitando reflexões, estudos e pesquisas sobre o tema e demonstrando seu potencial como elemento de integração diante de situações encontradas na sociedade, no cotidiano e nas aulas teóricas e práticas de Química Geral.

Ainda nesta perspectiva, recortes de filmes e seriados televisivos podem ser utilizados por docentes como estratégia para aumentar o interesse dos estudantes e facilitar, desse modo, o aprendizado. É sabido que a maior parte da população utiliza tais recursos como distração e entretenimento de forma prazerosa, por esse motivo, aliando o prazer ao ensino, pode-se criar métodos simples e eficazes de explicar e consolidar os conhecimentos, tornando-os mais aplicáveis, motivando estudantes à pesquisa e estudo e, por conseguinte, provocando uma evolução conceitual nos saberes adquiridos pelos discentes. Na perspectiva de Ramos (2008, p. 265) as práticas pedagógicas com a metodologia da pesquisa não são consensuais. O que

predomina é uma postura conservadora, alimentada por um *habitus* tecnicista e, ao mesmo tempo, elitista e autoritário, na qual o discurso e suas normas são concebidos como elemento principal da razão.

Para Fischer (2002) os recursos midiáticos, em especial a TV caracterizam-se apenas uma das fontes básicas de informação e lazer: Trata-se bem mais de um lugar extremamente poderoso no que tange à produção e à circulação de uma série de valores, concepções, representações relacionadas a um aprendizado cotidiano sobre quem nós somos, o que devemos fazer com nosso corpo, como devemos educar nossos filhos, de que modo deve ser feita nossa alimentação diária, como devem ser vistos por nós, os negros, as mulheres, pessoas das camadas populares, portadores de deficiências, grupos religiosos, partidos políticos e assim por diante.

Assim, este trabalho se configura como uma proposta didática para o ensino de Química Geral nos cursos de graduação e é fruto de reflexões a respeito das práticas de docentes tecnicistas e tradicionais em que a compreensão de mundo pelos alunos é comprometida. Logo, objetiva ressaltar a importância de recursos e técnicas diferenciadas e bem delineadas, neste caso, aplicação do tema “CSI: a Química e a investigação criminal” como forma de facilitar o aprendizado e gerar um entendimento coeso e significativo da sua importância, bem como seus conceitos, aliando o prazer ao estudo como forma de melhorar a aquisição e aceitação desta disciplina nos cursos de Nível Superior.

71

METODOLOGIA

Para Simoni et. al (2011, p.1819) há cursos que se caracterizam como intersecções entre várias áreas do conhecimento, como Ciências Biológicas, Engenharia de Alimentos, Farmácia, Nutrição, “em que não se dispõe de muito tempo para disciplinas de Química e, frequentemente, só se oferece uma única disciplina de Química, no formato de Química Geral”.

Isso implica que os seus tópicos, devem oferecer expressivos significados para estudantes, tendo em vista a importância da matéria para o desenvolvimento e continuidade da graduação, além da formação de um conhecimento conexo quanto às ciências químicas. Como se trata de uma disciplina de, normalmente, 04 (quatro) créditos, acredita-se que duas semanas é tempo suficiente para a aplicação desta abordagem temática. Então, as atividades poderão ser realizadas de acordo com a sugestão do cronograma disponível na tabela 1. A metodologia deve ser aplicada

após uma introdução de conceitos referentes ao programa disposto na ementa da disciplina de Química Geral (estrutura atômica, tipos de ligações químicas e estrutura molecular, matéria e suas propriedades, estequiometria, termoquímica, equilíbrio químico, funções químicas, eletroquímica e cinética química).

Tabela 1 - **Cronograma sugerido para a atividade considerando 6 aulas (50 minutos /aula).**

Aula	Atividade	Recursos
01	Introdução sobre técnicas de investigação criminal.	Aula expositiva, data show.
01	Assistir às cenas do seriado CSI.	Recortes do seriado.
01	Discursão sobre cenas assistidas e exercícios.	Lista de exercícios.
02	Realização de experimentos.	Aula experimental.
02	Seminário em grupo.	A critério.
01	Mostra de materiais confeccionados por alunos acerca do assunto.	A critério.

Fonte: Autores (2017).

É importante salientar que a prática contextualizada através da abordagem sobre investigação criminal pode promover significativos resultados para profissionais em formação, contudo deve ser analisada pelos docentes da disciplina e adaptada às necessidades da turma em pauta, a fim de expandir conhecimentos da Química Geral num todo. Logo, pensa-se que é provável o sucesso no estudo das ciências nas técnicas de investigação criminal em turmas de Biologia, Física, Medicina, Fisioterapia, Químicas nas modalidades de Licenciatura e Bacharelado e etc., isto é, áreas em que há maiores possibilidades de uso de técnicas forenses.

Cabe ao professor da disciplina determinar os temas para as apresentações dos seminários para os grupos dentro da ementa e do curso em si. Os materiais elaborados pelos estudantes também poderão ser sugeridos e aliados às suas apresentações, e poderão ser, ou não, confeccionados com a utilização de aparatos tecnológicos e laboratoriais, ficando a critério do professor. Deste modo, a única ressalva está em relação à necessidade e importância de serem realizadas as atividades referentes às três últimas aulas, tendo em vista a execução pelos próprios estudantes, o que os leva a maior aprendizado e compreensão dos procedimentos metodológicos.

Outro fator a se ponderar está ligado à quantidade e forma que os assuntos serão abordados. Assim sendo, considerando-se o tempo previsto de oito aulas, fica a critério docente, decidir o aspecto que ressaltará, ou seja, maior número de atividades e experimentos, ou maior ênfase em apenas poucos exemplos (dois ou três) com atividades práticas. Caso seja escolhido

maior número de atividades e recursos, sugere-se a utilização de atividades e de listas de exercícios um pouco menos concisas. O tempo também pode ser alterado caso haja necessidade. Nesse sentido, os alunos podem ser orientados a participarem de cursos especialização na área forense se, por acaso, este for o interesse de algum dos estudantes.

Observa-se que a proposta da aplicação de tema gerador na disciplina de Química Geral não se limita a apenas um padrão, podendo ser remodelada às características de cada curso. Os professores encarregados poderão realizar suas próprias propostas, partindo da ideia de apresentar os conceitos de forma a facilitar o aprendizado e levando em consideração o rápido desenvolvimento do conjunto de conhecimentos, objetivando dinamizar as aulas e incitar os estudantes a participarem no processo de aperfeiçoamento de seu próprio saber.

ATIVIDADES EXPERIMENTAIS PARA ABORDAGEM DA TEMÁTICA DO CSI (QUÍMICA FORENSE)

As atividades experimentais têm quatro distintas classificações básicas que, segundo Simoni et. al. (2011, p. 1820-1821) são: conceituais, fundamentais, metodológicos e quantitativos. Ambos podem ser utilizados na Química Geral, de acordo com os objetivos e as competências que se deseja alcançar para cada proposta.

73

Experimentos Conceituais (C) envolvem definições fundamentais da Química. Não requerem medidas precisas de quantidades, como volume e massa, são independentes de temperatura e pressão, e têm como característica principal alterações drásticas de aspectos físicos do sistema, facilmente perceptíveis [...]. **Experimentos Fundamentais (F)** envolvem medidas de quantidades fundamentais para a caracterização do sistema químico. [...] **Experimentos Metodológicos (M)** têm como objetivo central o desenvolvimento do aluno em técnicas experimentais. [...] **Experimentos Quantitativos (Q)** é comum envolver determinações quantitativas de diversos gêneros. Normalmente as determinações são feitas para amostras naturais, podendo ser alimentos, rochas e também produtos comerciais, cuja determinação de pureza é o objetivo mais frequente.

Nas cenas do seriado CSI, conforme figura 1, mostram diversas técnicas experimentais que em pequenas escalas, podem ser reproduzidas.

Figura 1 - Recortes de cenas do seriado televisivo norte americano "CSI"



Fonte: Aquino et. al (2012, p.6)

A tabela 2 mostra diferentes experiências que podem ser realizadas durante as aulas didáticas.

Tabela 2 - Possíveis experiências que podem ser realizadas durante a abordagem didática seguidas de suas classificações

Exp.	Assunto / Título	Classe
01	Bafômetro	C, M
02	Complexação do chumbo com rodizonato - vestígio de Pb por disparo de arma de fogo.	C
03	Cromatografia em papel	M
04	Cromatografia em sólidos – análise de restos sólidos encontrados na cena do crime	M
05	Deteção de sangue seco pelo Teste de Kastle-Meyer	C e M
06	Testes Toxicológicos com cromatografia	M e Q
07	Testes Toxicológicos como deteção de LSD, cocaína, crack, maconha, ecstasy, etc.	M e F
08	Cromatografia em camada delgada - descoberta de carbamato (chumbinho) em homicídios	M e Q
09	Tritimetria (complexação, neutralização e precipitação) – descoberta de traços em análises	C, M e Q
10	Cristalografia – identificação de vestígios de sangue	M e Q

Fonte: Autores (2017).

Há também a possibilidade de se trabalhar com técnicas especializadas e muito utilizadas por peritos criminais, mas envolvem aparatos e materiais específicos; que podem não ser encontrados facilmente nas Instituições de Ensino Superior, como é o caso do famoso teste de identificação de manchas de sangue por luminol, que não se encontra em laboratórios comuns, a menos que a universidade em questão forneça algum curso de especialização em análises forenses.

RESULTADOS

A Química Forense é o ramo da Química que visa identificar as possíveis causas de com o emprego de métodos científicos especializados para a área criminalista, encarregando-se de desvendar delitos de diversos tipos, tais quais, roubos, assassinatos, alterações de produtos, enfim, quaisquer processos que estejam fora da lei. Logo, parte-se do princípio da não existência de um crime perfeito; já que vestígios são as principais evidências que se tem da ocorrência de delitos, que podem ser de variados tipos como manchas de sangue, presença de chumbo na cena do crime por disparo de armas de fogo, impressões digitais e DNA (pêlos, saliva, sangue, esperma, etc.). A toxicologia também está inclusa nos estudos forenses se detém a exames de intoxicações e envenenamentos em decorrência da introdução de substâncias tóxicas no organismo, podendo ocorrer acidentalmente ou não, por métodos diversos (inalação, aspiração, aplicação, ingestão, etc.). Segundo Douglas et.al. (2001) as intoxicações em geral podem ser decorrentes de vícios como fumo álcool e drogas lícitas e ilícitas.

75

Ao longo dos cursos de graduação, são ofertadas matérias de diversos setores, consideradas como fundamentais para a formação acadêmica, que oferecem subsídios para o posterior estudo e aprofundamento de outros saberes e terminações. Para Ramos (2008) a iniciação a pesquisa na vida acadêmica dos alunos já a partir das disciplinas introdutórias da metodologia, superando as práticas conteudísticas-tecnicistas, que os alunos identificam no plano das escleroses pedagógicas, chamando-a de disciplina decoreba. Há como superar essas escleroses mesmo sob condições profundamente adversas impostas pela disciplinaridade e os *habitus* dos professores.

Neste enfoque a Química Geral está presente na maioria dos cursos da área de ciências exatas, tecnológicas e da natureza, além de alguns da área ciências biológicas e da saúde, e se configura como essencial para o desenvolvimento cognoscitivo durante todo o curso. Todavia, percebe-se a grande desmotivação discente quanto a esta matéria, devido a fatores como excesso de teoria, ênfase em fórmulas e cálculos, além da metodologia docente. À luz desse conhecimento, Santos Filho (2000, p.699) afirma que, “para estes alunos, esta disciplina introdutória é irrelevante e desinteressante. Parece que ao invés de despertar o interesse dos alunos em Química e todas as suas aplicações importantes, estamos somente desencorajando-os e enterrando qualquer interesse em Química que eles pudessem ter”. Pastoriza *et.al.* (2007, p. 2)

ainda alegam que “as dificuldades encontradas pelos alunos levam a um alto índice de reprovação e muitas vezes a forma produtiva de assimilar os saberes não é encontrada ao repetir a disciplina”.

Garrido (2010, p.12) em seu trabalho sobre criminalística mostra que entre os participantes do ensino não formal que foram entrevistados ao final de um mini-curso sobre Criminalística Básica, encontrou-se um total de 98 alunos de Biomedicina. Ainda no grupo de alunos do ensino não-formal, foram entrevistados 4 alunos de graduação em Química e 1 aluno de Física, além de 41 alunos do Ensino Médio Técnico em Química e Controle Ambiental os quais foram entrevistados após o mini-curso Introdução à Química Forense Criminalística.

Observaram-se percentuais elevados de graduados, alunos de graduação e alunos de Ensino Médio que já haviam ouvido falar a respeito da área (Graduados – 88%; Alunos de Graduação – 99%; Alunos do Ensino Médio Técnico – 100%). Foi interessante perceber que este conhecimento prévio, apontado pelos alunos do ensino formal e não-formal de Criminalística, em todos os níveis de formação, adivinha em sua maior parte de seriados de televisão e filmes.

A utilização de abordagens didáticas, para Schnetzler (2010) constitui-se, nessa perspectiva, como uma viável alternativa à produção de conhecimentos sólidos e significativos através da observação e produção de conhecimentos químicos mais aplicáveis. Especificamente no ensino de Química, tanto os filmes didáticos como os não-didáticos auxiliam o professor na dinamização dos conteúdos. Na função de mediador, o professor deverá ter o cuidado de analisar o material selecionado, verificando a adequação das imagens, do texto e a correspondência com o conteúdo a ser trabalhado. (ROCHA LOBIANCO *et al*, 2010).

76

Além disso, Ramos (2008) em sua pesquisa mostra que o seriado televisivo CSI, foi escolhido obedecendo aos seguintes aspectos durante as aulas: O tempo (que tem em média 45min, que é o tempo normal de uma aula). A valorização do conhecimento científico, pois, a elucidação dos episódios ocorre com o suporte de métodos e recursos provenientes da medicina, da fotografia, da química, da física e das tecnologias da informação e da comunicação e o Interesse dos alunos; uma vez que o seriado é transmitido por um canal de TV cujo público-alvo se encontra nas classes C e D – faz grande sucesso predominantemente com os alunos da sala de aula. A inteligência dos investigadores, a sagacidade na resolução dos problemas de pesquisa e as surpresas sempre presentes nos desfechos dos episódios são elementos que cativam sua grande audiência.

É importante salientar que o objetivo não é propor a diminuição ou alteração das ementas do curso, mas disponibilizar um pequeno período de tempo da disciplina para abordar a temática

no intuito de instigar os estudantes ao estudo e à participação, introduzindo-os a análises científicas empregadas no profissional. Vale ressaltar que o mesmo trabalho foi aplicado em turmas de Ensino Médio em um evento chamado XXJEECA – XX Jornada Estadual Esportiva e Científica do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe (CODAP-UFS), como minicurso, com apenas 3 horas de duração. Os resultados obtidos, segundo Aquino *et.al.* (2012), atestam o sucesso na abordagem no nível de ensino em questão, e por tal motivo, pensa-se ser uma alternativa viável ao ensino da Química Geral no contexto do Ensino Superior. Deste modo, concorda-se com a ideia de Santos Filho (2000, p.699) que argui:

Talvez o importante nesta disciplina seja que o aluno comece a pensar como químico, ou pelo menos entenda como o Químico pensa, numa tentativa de entender o mundo material em termos de átomos e moléculas e seus arranjos e movimentos. [...] os conceitos, teorias e princípios que utilizamos em Química não podem ser apreciados, a menos que seja em um contexto de alguns fatos e observações que desejamos explicar ou racionalizar, e os fatos e observações não podem ser entendido e lembrado a menos que haja algumas teorias e princípios para racionalizá-los.

A aplicação de questionários e exercícios, após a abordagem didática, foi sugerida com intuito de avaliar o processo de aquisição e construção dos conhecimentos pelos estudantes. Nesse contexto, espera-se a criação de uma rede de saberes articulados e com aplicações autênticas, além de uma visão integrada da realidade pautada na importância da Química.

Fischer (2002) aponta que o trabalho pedagógico insere-se justamente aí, na tarefa de discriminação que educadores e estudantes precisam exercitar cotidianamente em sua prática pedagógica, e inclui desde uma franca abertura à fruição (no caso, de programas de TV, comerciais, criações em vídeo, filmes veiculados pela TV, etc.); até um trabalho detalhado e generoso sobre a construção de linguagem em questão e sobre a ampla gama de informações reunidas nesses produtos, sem falar nas emoções e sentimentos que cada uma das narrativas suscita no espectador. Trata-se de uma proposta destinada, nos diferentes níveis de escolarização, a mergulhar na ampla diversidade da produção audiovisual disponível em filmes, vídeos, programas de televisão; e que certamente nos informará sobre profundas alterações ocorridas nas últimas décadas nos conceitos de cultura erudita, cultura popular, cultura de massa, artes visuais, e assim por diante, mas especialmente sobre importantes mudanças nos modos de subjetivação, de constituição do sujeito contemporâneo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Já é sabido que as abordagens didáticas aperfeiçoam o aprendizado discente e facilitam o processo de ensino, todavia, há pouquíssimos casos de aplicações de temas geradores em cursos de graduação, limitando-se apenas a aspectos teóricos e conteudistas. Além disso, observa-se apenas um modelo da disciplina Química Geral, mesmo para distintos cursos e áreas de conhecimentos, que acaba por não contemplar assuntos relevantes para o futuro profissional desses acadêmicos.

Compreender o que se está estudando é uma das expectativas dos estudantes em relação aos conteúdos que são abordados pelos professores. Esse enfoque torna o aprendizado mais atraente àqueles que estudam. Assim, é evidente que apenas um novo enfoque nos conteúdos não sanará todos os problemas referentes ao ensino da Química na formação universitária, mas certamente viabilizará o começo de um pensar investigativo e indutivo.

Espera-se, que com essa metodologia, haja uma maior participação e interação dos alunos dos cursos de graduação nas aulas de Química Geral, que, por muitas vezes, são negligenciadas pelos estudantes como uma disciplina de difícil compreensão e assimilação ainda no Ensino Médio. Acredita-se ainda que, através da utilização de ferramentas didáticas com um caráter interdisciplinar e contextualizado durante as aulas, os discentes poderão encontrar situações aplicáveis à disciplina em questão que, e conectar com a realidade vivida no cotidiano. Deste modo, novas metodologias e recursos que visem proporcionar alguma mudança no atual modelo de ensino são sempre oportunas, pois ajudam a, gradativamente, extinguir os nocivos resquícios da racionalidade técnica.

78

REFERÊNCIAS

AQUINO, G.B.; Santos, É.P.; Ferreira, J.S.; Mendes, A.O.; Guedes, J.T.; Cruz, M.C.P. CSI: A Química revela o crime. **Anais do XVI ENEQ** – XVI Encontro Nacional de Ensino de Química. Salvador, 11p. (2012).

DOUGLAS, W.; Krymchantowski, A. V.; Duque, F. G. **Medicina legal à luz do direito penal e processual penal**. Editora Impetus – Desenvolvimento Educacional. Rio de Janeiro, 348p (2001)

FISCHER; R. M. B. **O dispositivo pedagógico da mídia: modos de educar na (e pela) TV**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.28, n.1, p. 151-162, jan./jun. 2002.

GARRIDO; R. G. O aprendizado de criminalística: interações entre as modalidades de educação. **Saúde, Ética & Justiça**. 2010; 15(1): 10-5. Instituto Oscar Freire FMUSP - SP.

PASTORIZA, B.S.; Rosa, A.F.M.; Araújo, M.B.C.; Amaral, S.T.; Salgado, T.D.M.; Del Pino, J.C. Um objeto de aprendizagem para o ensino de Química Geral. **CINTED** – UFRGS, Novas Tecnologias na Educação, volume 5, nº 2, 10p (2007).

RAMOS; M. R. O ensino da metodologia com filmes policiais. **Revista Educação**. Santa Maria, v. 33, n. 2, p. 261-280, maio/ago. 2008.

ROCHA L.; M. T. *et al.* Sugestão de abordagem para o ensino de ciências: o uso de um seriado de TV. **Revista Ciências & Idéias** – ISSN: 2176-1477. Nº. 2, volume 1- abril/setembro -2010.

SANTOS FILHO, P. F. Uma disciplina teórica de química para os alunos ingressantes no curso de graduação em química. **Química Nova**, São Paulo, volume 23, nº. 5, p 699-702p (2000).

SCHNETZLER, R. P. Apontamentos sobre a história do ensino de química no Brasil. In: MALDANER, O.A; SANTOS, W.L.P (org.). **Ensino de Química em foco**. Rio Grande do Sul, Inijui, 2010, p.51-76.

SIMONI, D. A.; ANDRADE, J. C.; SIMONI, J. A. Montagem de uma disciplina experimental: contribuição para a química geral. **Química Nova**, São Paulo, volume 34, nº 10, 1818-1824p (2011).