



## Ambiente Virtual de Aprendizagem para a Aplicação de Atividades Didáticas Pautadas na Resolução de Estudos de Caso

**Nilcimar S. Souza, Patrícia F. O. Cabral e Salete L. Queiroz**

Neste trabalho temos como objetivo apresentar as funcionalidades e ferramentas do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) denominado eduqui.info, no qual atividades pautadas na resolução de estudos de caso são conduzidas no contexto do ensino de química. O conhecimento sobre as potencialidades do AVA, de acesso gratuito, viabiliza o julgamento do professor a seu respeito, possibilitando a disseminação de práticas didáticas que aliem as vantagens advindas da estratégia de ensino (método de estudo de casos) àquelas resultantes do uso das novas tecnologias. O AVA foi avaliado positivamente por graduandos em química, tendo em vista, principalmente, a facilidade de uso de suas ferramentas, a sua importância para a realização das atividades didáticas solicitadas e para a obtenção de informações desejadas.

► AVA, estudos de caso, química ◀

Recebido em 26/02/2018, aceito em 21/06/2018

153

Diversos autores têm reportado o uso de estudos de caso em ambientes de ensino de química nos últimos anos, sendo que estes se apresentam como narrativas que contêm uma mensagem educacional (Herreid *et al.*, 2012). Nessa perspectiva, os estudantes são solicitados a resolver problemas presentes nos casos, de forma que haja a sua familiarização com os personagens principais e as circunstâncias dispostas, com a compreensão dos fatos, valores e contextos que os compõem, possibilitando a sua resolução (Queiroz e Silva, 2017).

Atualmente, o método se destaca em diversas publicações no contexto brasileiro (Alba *et al.*, 2013; Broietti *et al.*, 2012; Conrado *et al.*, 2014; Massena *et al.*, 2013; Metzner, 2014; Pazinato e Braibante, 2014); inclusive nesta revista já foram publicados

trabalhos que descrevem atividades didáticas com estudos de caso. Freitas-Reis e Faria (2015), por exemplo, aplicaram estudos de caso sobre aditivos alimentares em aulas de química do ensino médio. Os autores analisaram apresentações dos estudantes, bem como diários de bordo produzidos por eles, e observaram a ocorrência

de levantamento de hipóteses e desenvolvimento da habilidade de argumentação dos mesmos.

Sousa *et al.* (2012), por sua vez, aplicaram estudos de caso sobre a temática isomeria molecular no ensino médio, durante uma atividade didática do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). A investigação das percepções dos estudantes sobre a atividade foi realizada por meio da Análise Textual Discursiva e os resultados apontaram que as seguintes habilidades foram exercitadas com a

utilização dos estudos de caso: comunicação oral e escrita; realização de trabalho em grupo; investigação de soluções para problemas; argumentação diante de questionamentos;

Diversos autores têm reportado o uso de estudos de caso em ambientes de ensino de química nos últimos anos, sendo que estes se apresentam como narrativas que contêm uma mensagem educacional (Herreid *et al.*, 2012). Nessa perspectiva, os estudantes são solicitados a resolver problemas presentes nos casos, de forma que haja a sua familiarização com os personagens principais e as circunstâncias dispostas, com a compreensão dos fatos, valores e contextos que os compõem, possibilitando a sua resolução (Queiroz e Silva, 2017).

A seção "Educação em Química e Multimídia" tem o objetivo de aproximar o leitor das aplicações das tecnologias comunicacionais no contexto do ensino-aprendizagem de Química.

persuasão na apresentação das conclusões; entendimento sobre a construção da ciência; tomada de decisões diante de problemas da vida real.

Nesse cenário, o presente trabalho tem como objetivo apresentar o AVA denominado eduqui.info, no qual atividades didáticas pautadas na resolução de estudos de caso são conduzidas no contexto do ensino de química. As funcionalidades e ferramentas do AVA são descritas, assim como a avaliação das mesmas por parte de estudantes em química. Uma vez que o acesso ao AVA é gratuito, o conhecimento de tais funcionalidades e ferramentas pode estimular os professores a empregar o referido método aliado aos recursos disponibilizados pelas novas tecnologias.

## O Ambiente Virtual de Aprendizagem Eduqui.info

O AVA em questão foi desenvolvido no âmbito do Grupo de Pesquisa em Ensino de Química do Instituto de Química de São Carlos (GPEQSC), Universidade de São Paulo, com suporte da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP/Processo 12/05437-5) e está disponível com acesso livre na página eletrônica do GPEQSC (<http://www.gpeqsc.com.br/eduquiinfo/>) para *download* ([http://www.gpeqsc.com.br/sistema\\_eduqui.info.zip](http://www.gpeqsc.com.br/sistema_eduqui.info.zip)).

O AVA foi idealizado a partir das contribuições já estabelecidas nessa área do conhecimento pelo sistema Espaço Virtual de Aprendizagem (EVA). Este foi criado por pesquisadores da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, dentre os quais se inclui o primeiro autor do presente trabalho. Sob o aspecto educacional, o sistema precursor foi projetado em torno do método de estudo de casos, porém, majoritariamente estudos de caso de ensino (Gravett *et al.*, 2017), visando atender, principalmente, propósitos de ensino e formação de professores de ciências (Souza, 2012).

A Figura 1 ilustra a página inicial do AVA, onde estão expostas algumas das suas ferramentas (Fórum, *Chat*, Diário do Caso e *Kit Caso*), que oferecem suporte à aplicação de estudos de caso para grupos de estudantes.

Além daquelas ilustradas na Figura 1, a ferramenta ArgPEC (Argumentação sobre Problemas no formato de Estudos de Caso) também integra o AVA. Todas elas são descritas no tópico a seguir.

## Ferramentas do AVA

### Fórum e Chat

Considerando trabalhos reportados na literatura, diversas habilidades são passíveis de desenvolvimento durante a realização de atividades com estudos de caso (Sousa *et al.*, 2012). Um dos pontos importantes se refere à comunicação. No AVA, esta pode ser fomentada por meio da viabilização do envio de mensagens por parte dos estudantes e do professor em um espaço de trabalho comum (Furberg e Ludvigsen, 2008). A partir desses elementos, é possível optar por ferramentas síncronas (quando os participantes estão *online* ao mesmo tempo, como em um *Chat*) ou assíncronas (quando os participantes não estão *online* ao mesmo tempo, como em um Fórum). No AVA, as ferramentas Fórum e *Chat* oferecem suporte às discussões entre os estudantes para a resolução dos casos. Nessa perspectiva, o aprendizado de conteúdos químicos vinculados aos casos pode ser concretizado por meio da construção de significados compartilhados entre os alunos e entre estes e o professor.

### ArgPEC

As atividades que envolvem a resolução de estudos de caso são potencialmente promotoras da habilidade de argumentação (Sousa *et al.*, 2012). Esta pode ser desenvolvida na medida em que se relaciona com a sustentação da solução para o caso. No AVA, a ferramenta ArgPEC, que permite a



Figura 1: Tela inicial do AVA.

escrita e a representação do conhecimento, é empregada em atividades com foco no desenvolvimento de tais habilidades. Segundo Evagorou e Osborne (2007), ferramentas como esta são desenvolvidas com o propósito de auxiliar os estudantes na construção de bons argumentos a partir da consideração dos componentes estruturais dos mesmos (fundamentos, garantia, proposição etc.). A ferramenta ArgPEC está ilustrada na Figura 2.

A Figura 2 expõe a tela de construção do diagrama argumentativo da ferramenta ArgPEC, durante a resolução de um estudo de caso que trata da diminuição das consequências de um vazamento de petróleo no mar. Diversos componentes podem ser incluídos na construção de um diagrama, a partir do Modelo de Toulmin (2001), de modo que o estudante em questão apresentou a resolução do estudo de caso de acordo com a estrutura básica: a partir de um dado (D), já que (J), então (C); J = justificativa e C = conclusão. Assim, a partir do vazamento do petróleo, foi proposta a técnica de biopolímeros magnéticos para solucionar o problema, utilizando justificativas como o baixo custo, a matéria-prima e a preservação ambiental para sustentar a decisão.

O estudante poderia adicionar ainda respaldos, que são garantias (leis ou comprovação científica, por exemplo) que fornecem embasamento à justificativa ou à conclusão; e refutações, que são as condições nas quais determinadas justificativas ou conclusões não são válidas ou suficientes para embasar a solução. Nessa perspectiva, a construção de argumentos consistentes, com o auxílio da ferramenta em

questão, tem potencialidade para trazer contribuições ao aprendizado de química, uma vez que a referida consistência está ancorada no emprego de conhecimentos dela oriundos.

#### Kit Caso

Segundo Jamaludin *et al.* (2009), durante a resolução de estudos de caso, é importante que os estudantes tenham autonomia de criar seus repositórios de informações, caracterizando uma estrutura própria para identificação e aplicação dos conceitos teóricos relacionados com o tópico em discussão. No AVA, tal autonomia é favorecida por meio do uso da ferramenta *Kit Caso*, que permite que os estudantes e o professor armazenem, organizem e disponibilizem fontes consultadas para a resolução de estudos de caso. O professor também pode adicionar materiais ao *Kit Caso* dos estudantes.

Na ferramenta *Kit Caso* é possível observar as opções de classificação oferecidas aos estudantes quanto ao armazenamento de seus documentos. Estas se encontram organizadas em quatro colunas: textos, que podem ser dissertações e teses, artigos de divulgação científica, de educação, originais de pesquisa e de revisão, livros e apostilas, textos do tipo “minha produção” (aqueles de autoria dos estudantes, referentes às atividades produzidas por eles ao longo da resolução do estudo de caso). Outras mídias, que podem ser áudio e vídeo, matérias de jornais e TV e arquivos de painéis e apresentações. Experimentos, que podem ser laboratoriais, modelagem e simulações. *Link-WEB*, que podem ser *applets*,

Segundo Jamaludin *et al.* (2009), durante a resolução de estudos de caso, é importante que os estudantes tenham autonomia de criar seus repositórios de informações, caracterizando uma estrutura própria para identificação e aplicação dos conceitos teóricos relacionados com o tópico em discussão. No AVA, tal autonomia é favorecida por meio do uso da ferramenta *Kit Caso*, que permite que os estudantes e o professor armazenem, organizem e disponibilizem fontes consultadas para a resolução de estudos de caso. O professor também pode adicionar materiais ao *Kit Caso* dos estudantes.

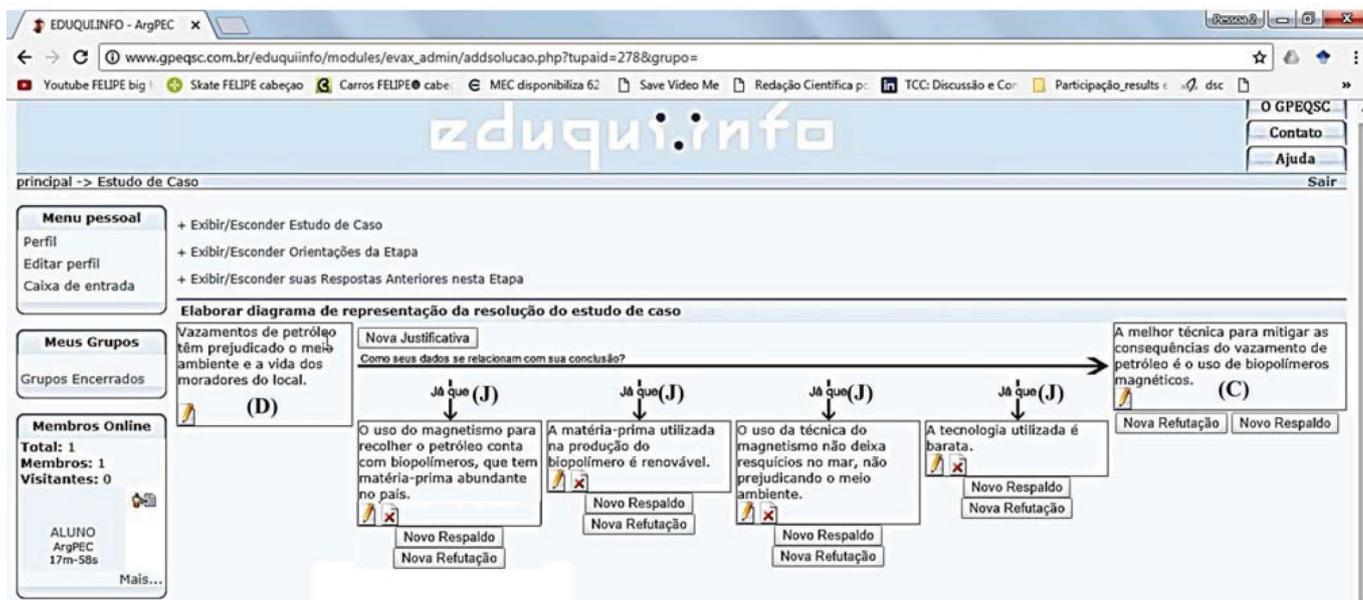


Figura 2: Ferramenta ArgPEC.

jogos *online* e material de Internet. A ferramenta também auxilia o professor, que pode empregá-la para verificar se as soluções propostas pelos estudantes aos estudos de caso possuem fundamentação teórica pertinente.

#### *Diário do Caso*

Selim (2003) destaca que os sistemas de informação quando desenvolvidos devem apresentar ferramentas que possibilitem a captação das opiniões pessoais dos usuários, para que a sua aceitação e utilização durante um determinado período de tempo seja potencializada. Durante a resolução dos casos, os estudantes podem ser instruídos a escrever suas reflexões acerca do processo que levou o seu grupo à solução, sobre as facilidades e dificuldades encontradas (Sá e Queiroz, 2007). Tais registros escritos são realizados por meio da ferramenta denominada Diário do Caso, que disponibiliza para cada estudante um diário, que deve ser mantido com informações periódicas na forma de respostas a questionamentos acerca do uso da ferramenta e das atividades desenvolvidas. Dessa forma, o diário possui a função de proporcionar ao estudante a possibilidade de avaliar o estudo em que está inserido e autoavaliar seu desempenho durante todas as etapas de resolução do estudo de caso.

O estudante pode incluir no campo “Mensagem”, do Diário do Caso, suas impressões a respeito do processo de resolução do estudo de caso que está vivenciando e avaliações do sistema, classificadas pelos assuntos pré-definidos que devem ser selecionados no campo “Assunto”, como considerações sobre as ferramentas do AVA, as informações solicitadas para cadastro do perfil dos estudantes e as habilidades desenvolvidas durante a resolução do caso.

#### *Outras Ferramentas*

Partindo do exposto, a organização da atividade por parte do professor se mostra importante, visto que o sistema pode ser tomado como um facilitador do processo de resolução de estudos de caso. No AVA, tais aspectos são abordados por meio das ferramentas *Gerência*, de uso exclusivo do professor, desenvolvida para dinamizar a rotina de gerenciamento de todo o conteúdo produzido durante a resolução dos estudos de caso; *Avisos*, em que o professor publica mensagens que alertam os estudantes sobre prazos de tarefas; *Atividades*, na qual o professor disponibiliza aos estudantes o acesso aos roteiros de atividades solicitadas; *Cronograma*, que permite que o professor delinear datas e prazos para a realização de tarefas.

No contexto das atividades didáticas que envolvem a resolução de estudos de caso, o professor pode lançar mão de diversos procedimentos para a utilização do AVA. A seguir, apresentamos um exemplo de como as ferramentas foram empregadas na resolução de estudos de caso de caráter sociocientífico por grupos de estudantes.

### **Aplicação de Atividade Didática no AVA**

A atividade descrita a seguir, embora tenha sido realizada

por estudantes de graduação em química, pode ser executada por intermédio do AVA em turmas de todos os níveis de ensino, em conformidade com as particularidades do estudo de caso a ser solucionado. Esta foi aplicada em uma disciplina de comunicação científica semestral, que contou com 37 estudantes matriculados. Nesse contexto, foram disponibilizados no AVA quatro estudos de caso, disponíveis na íntegra como material suplementar do artigo intitulado *Casos investigativos para a promoção da CSCL no ensino superior de química* (Cabral *et al.*, 2017), e que tratavam das seguintes temáticas: substituição de embalagens PET; substituição da gasolina de aviação por combustíveis à base de cana-de-açúcar; redução da contaminação por petróleo no mar; substituição da gordura *trans* de doces caseiros.

A aplicação da atividade teve duração de sessenta dias e os estudantes se engajaram na resolução dos casos, inicialmente, divididos em grupos de oito a dez integrantes. A partir daí, foram realizadas quatro fases, sendo duas centradas em ações individuais dos estudantes (fases 2 e 3) e duas em atividades por parte do professor (fases 1 e 4), conforme ilustra a Figura 3.

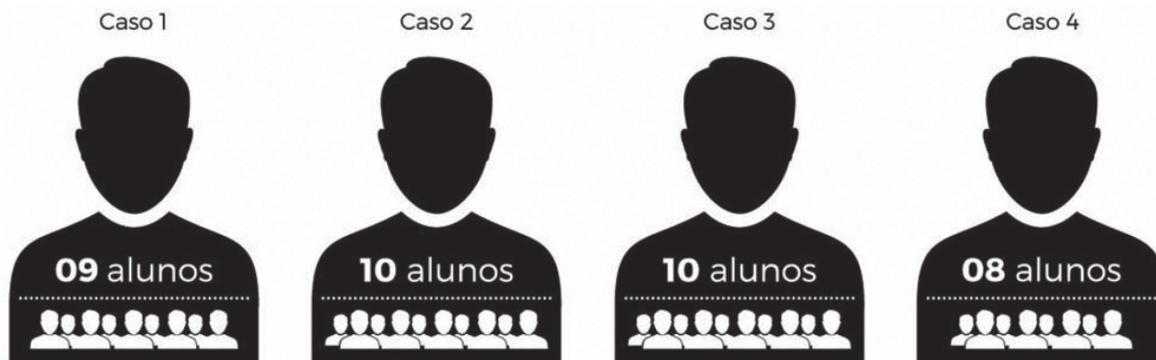
Na primeira fase, o professor disponibilizou, em sala de aula, os estudos de casos aos estudantes. Na segunda fase, os estudantes alimentaram individualmente o *Kit* Caso com informações acerca dos tópicos tratados nos seus respectivos estudos de caso.

Na terceira fase, os estudantes argumentaram individualmente sobre a melhor solução para os respectivos estudos de caso na ferramenta ArgPEC, tanto no formato textual quanto no formato de diagramas de argumentação. Na quarta fase, de posse das soluções individuais dos estudantes, o professor os dividiu em dezessete duplas e um trio, compostos por aqueles que indicaram soluções distintas para um mesmo estudo de caso. A partir dessa divisão, ocorreram mais cinco fases, conforme ilustra a Figura 4.

Cabe ressaltar que as fases de aplicação podem ser modificadas de acordo com os objetivos traçados pelo professor e que, em sete das nove fases, o AVA foi efetivamente empregado. A quinta e a sexta fase correspondem ao uso do Fórum e a sétima fase ao uso do *Chat*. Essas ferramentas são fundamentais, uma vez que os estudantes, tendo manifestado suas argumentações iniciais e individuais, são confrontados em grupos de dois ou três, no sentido de alcançarem uma resposta única, representativa dos integrantes daquele grupo. Na oitava fase, a ferramenta ArgPEC foi retomada, para revisar e reelaborar o texto e o diagrama anteriormente produzidos por parte dos estudantes.

Na nona fase, foi utilizado o Diário do Caso, para que os estudantes pudessem escrever, ao final das atividades, textos que refletissem, dentre outros aspectos, suas percepções sobre a experiência vivenciada durante as atividades realizadas.

A partir do uso das ferramentas e funcionalidades do AVA, o professor e os estudantes participaram ativamente do processo de ensino e aprendizagem, com o desempenho de papéis distintos durante as etapas de aplicação. Os estudantes foram capazes de identificar e definir o problema a ser



**Fase 1**

Distribuição dos casos aos alunos por parte do professor em sala de aula

**Fase 2**

Realização por parte dos estudantes de pesquisa/coleta de artigos sobre o tema tratado no caso e adição ao *Kit* Caso

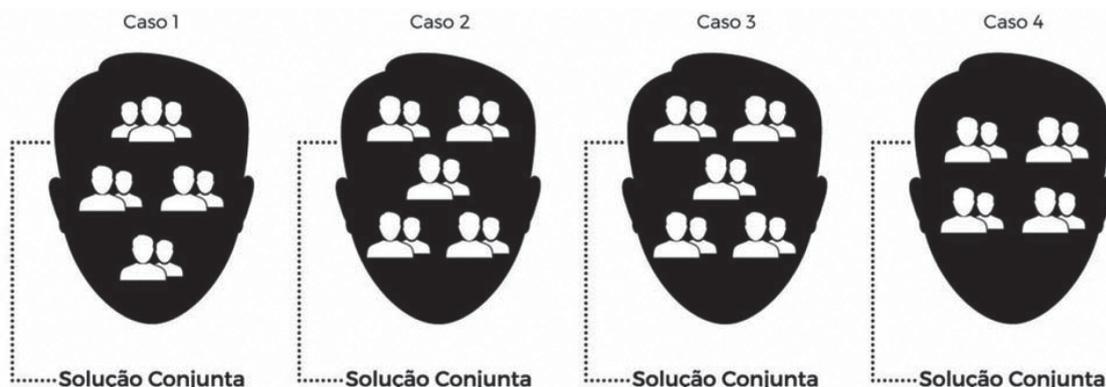
**Fase 3**

Produção de texto argumentativo na ferramenta ArgPEC por parte dos alunos, com base nos documentos adicionados ao *Kit* Caso, indicando a melhor solução para o caso (argumentação escrita individual)

**Fase 4**

Análise por parte do professor das soluções apresentadas e formação de duplas ou trios compostos por alunos que indicaram distintas soluções para um mesmo caso

Figura 3: Etapas individuais da atividade didática.



**Fase 5**

Acesso aos alunos do texto e da representação produzida pelo seu parceiro de dupla ou seus parceiros de trio, disponíveis no Fórum

**Fase 6**

Estabelecimento de discussão entre os membros da dupla ou trio, no Fórum, com objetivo de alcançar uma resolução comum para o caso (argumentação colaborativa dialógica)

**Fase 7**

Produção de texto argumentativo no *Chat* por parte da dupla ou trio, indicando a melhor solução para o caso (argumentação escrita colaborativa)

**Fase 8**

Revisão e reelaboração por parte de cada aluno do texto individual produzido inicialmente (argumentação escrita individual) e da representação do texto no formato de diagrama produzido na ferramenta ArgPEC

**Fase 9**

Produção de textos por parte dos alunos que reflitam, dentre outros aspectos, suas percepções sobre a experiência vivenciada na ferramenta Diário do Caso

Figura 4: Etapas em grupo da atividade didática.

resolvido em cada estudo de caso, acessar, avaliar e utilizar informações necessárias à resolução do problema. Por outro lado, o professor assumiu o papel de auxiliar os estudantes na análise do problema e na busca de informações sobre o assunto, além de considerar as possíveis soluções expostas e, principalmente, fomentar a reflexão sobre as consequências das decisões tomadas por parte dos estudantes.

### Avaliação do AVA por Estudantes de Química

Após o término da atividade descrita anteriormente, os estudantes responderam um questionário, composto por dez afirmações, baseado na escala Likert de cinco pontos – Concordo Fortemente (CF), Concordo (C), Indeciso (I), Discordo (D) e Discordo Fortemente (DF) – acerca das suas percepções sobre o uso do AVA: O uso do AVA é fácil para mim (1); O acesso ao AVA e às suas ferramentas é fácil para mim (2); É fácil obter as informações que eu desejo no AVA (3); O AVA é útil no andamento da disciplina (4); A utilização do AVA torna mais fácil o trabalho com o estudo de caso e a realização das atividades solicitadas na disciplina (5); Eu gostei do AVA e espero que existam outras disciplinas no curso nas quais sejam usados ambientes virtuais de aprendizagem (6); O estilo da tela do AVA é agradável (7); O tamanho das letras e das imagens apresentadas no AVA é adequado (8); A localização dos *menus* e atalhos no AVA é clara (9); A forma como o conteúdo é disposto no AVA é adequada (10). A Figura 5 expressa graficamente a frequência das respostas dos estudantes (*eixo y*) em cada item dos níveis da escala Likert para as dez afirmativas (*eixo x*).

A partir das respostas ao questionário, expostas na Figura 5, temos que o AVA apresentou boa aceitação por parte da maioria dos estudantes, conforme as respostas

positivas obtidas referentes à facilidade de uso de suas ferramentas, à importância para a realização das atividades e à obtenção das informações desejadas. Em todas as afirmações o percentual das respostas dadas como CF e C atingiu ao menos metade dos participantes e nas afirmações 1, 2, 3, 4 e 8 esse percentual ultrapassou setenta por cento das respostas. Por outro lado, algumas percepções apontam para necessidades de aperfeiçoamento do AVA para aplicações futuras. Ao considerar os percentuais das respostas dadas como D, evidenciam-se, principalmente, abordagens sobre a localização dos *menus* e atalhos (afirmação 9) e sobre a disposição do conteúdo (afirmação 10). Essas avaliações fornecem o *feedback* necessário para a avaliação e a necessidade de aprimoramento desse tipo de sistema.

### Considerações Finais

Com o advento da Internet, novas possibilidades de aplicação de atividades educacionais, antes realizadas apenas presencialmente, surgiram. Foi nessa perspectiva que desenvolvemos o AVA denominado eduqui.info, tendo em vista a ampliação das possibilidades de realização de práticas didáticas pautadas na resolução de estudos de caso. A disseminação do uso de estudos de caso no ensino de química no Brasil, tanto na educação básica quanto no nível superior, justificam tal empenho (Queiroz e Silva, 2017).

As ferramentas e funcionalidades do AVA contribuem para a aprendizagem relacionada à resolução de problemas, colaboração e argumentação e oferecem ao professor condições para a realização de atividades voltadas à introdução de conteúdos químicos específicos, à potencialização da capacidade de tomada de decisão e o desenvolvimento do pensamento crítico, por exemplo.

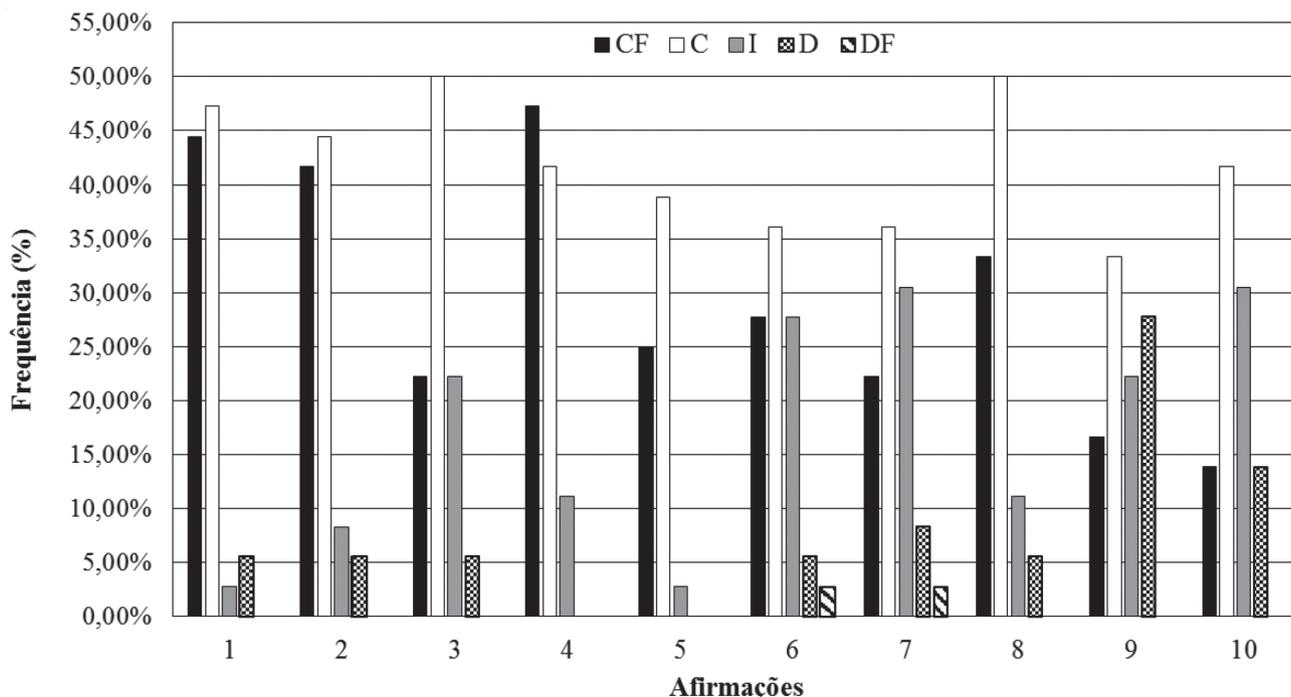


Figura 5: Questionário de avaliação do AVA.

A forma de interação dos estudantes com os objetos de estudo apresentados nos casos, com outros estudantes e também com o professor, propiciada pelo AVA, imprime um viés inovador ao processo pedagógico, com potencial para fazer com que o aprendizado ocorra de maneira distinta e mais envolvente do que aquela usualmente vivenciada no dia a dia das instituições educacionais.

## Referências

ALBA, J.; SALGADO, T. D. M. e PINO, J. C. D. Estudo de caso: uma proposta para abordagem de funções da química orgânica no ensino médio. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 6, n. 2, p. 76-96, 2013.

BROIETTI, F. C. D.; ALMEIDA, F. A. S. e SILVA, R. C. M. A. Estudo de casos: um recurso didático para o ensino de química no nível médio. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 5, n. 3, p. 89-100, 2012.

CABRAL, P. F. O.; SOUZA, N. S. e QUEIROZ, S. L. Casos investigativos para a promoção da CSCL no ensino superior de química. *Química Nova*, v. 40, n. 9, p. 1121-1129, 2017.

CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N. F. e EL-HANI, C. N. Aprendizagem baseada em problemas (ABP) na educação científica como estratégia para a formação do cidadão socioambientalmente responsável. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 14, n. 2, p. 77-87, 2014.

EVAGOROU, M. e OSBORNE, J. Argue-WISE: using technology to support argumentation in science. *School Science Review*, v. 89, p. 103, 2007.

FREITAS-REIS, I. e FARIA, F. L. Abordando o tema alimentos embutidos por meio de uma estratégia de ensino baseada na resolução de casos: os aditivos alimentares em foco. *Química Nova na Escola*, v. 37, n. 1, p. 63-70, 2015.

FURBERG, A. e LUDVIGSEN, S. Students' meaning-making of socio-scientific issues in computer mediated settings: exploring learning through interaction trajectories. *International Journal of Science Education*, v. 30, n. 13, p. 1775-1799, 2008.

GRAVETT, S.; BEER, J.; ODENDAAL-KROON, R. e MERSETH, K. K. The affordances of case-based teaching for the professional learning of student-teachers. *Journal of Curriculum Studies*, v. 49, n. 3, p. 369-390, 2017.

HERREID, C. F.; SCHILLER, N. A. e HERREID, K. F. *Science stories: using case studies to teach critical thinking*. Arlington: NSTA Press, 2012.

JAMALUDIN, A.; CHEE, Y. S. e HO, C. M. L. Fostering argumentative knowledge construction through enactive role

**Nilcimar dos Santos Souza** (nilcimars@yahoo.com.br) é doutor em Ciências pelo Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo (IQSC/USP) e professor da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus Macaé, Macaé, RJ – BR. **Patrícia Fernanda de Oliveira Cabral** (petycabral@gmail.com) é mestra em Ciências pelo IQSC/USP e doutoranda do Programa Interunidades em Ensino de Ciências da USP, São Carlos, SP – BR. **Saete Linhares Queiroz** (saete@iqsc.usp.br) é doutora em Química pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho e professora do IQSC/USP, onde coordena o Grupo de Pesquisa em Ensino de Química do IQSC (GPEQSC). São Carlos, SP – BR.

play in Second Life. *Computer & Education*, v. 53, n. 2, p. 317-329, 2009.

MASSENA, E. P.; GUZZI FILHO, N. J. e SÁ, L. P. Produção de casos para o ensino de química: uma experiência na formação inicial de professores. *Química Nova*, v. 36, n. 7, p. 1066-1072, 2013.

METZNER, A. C. Proposta didática para o curso de licenciatura em educação física: aprendizagem baseada em casos. *Educação e Pesquisa*, v. 40, n. 3, p. 637-650, 2014.

PAZINATO, M. S. e BRAIBANTE, M. E. F. O estudo de caso como estratégia metodológica para o ensino de química no nível médio. *Revista Ciência & Ideias*, v. 5, n. 2, p. 1-18, 2014.

QUEIROZ, S. L. e SILVA, E. M. S. *Estudos de caso para o ensino de química 1*. Curitiba: CRV, 2017.

SÁ, L. P. e QUEIROZ, S. L. Promovendo a argumentação no ensino superior de química. *Química Nova*, v. 30, n. 8, p. 2035-2042, 2007.

SELIM, H. M. An empirical investigation of student acceptance of course websites. *Computers & Education*, v. 40, p. 343-360, 2003.

SOUSA, R. S.; ROCHA, P. D. P. e GARCIA, I. T. S. Estudo de caso em aulas de química: percepção dos estudantes de nível médio sobre o desenvolvimento de suas habilidades. *Química Nova na Escola*, v. 34, n. 4, p. 220-228, 2012.

SOUZA, N. S. *Tecnologias de informação e comunicação em aulas de química: uma pesquisa-ação com estudantes do PROEJA*. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais). Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2012.

TOULMIN, S. *Os usos do argumento*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

## Para Saber Mais

SÁ, L. P. e QUEIROZ, S. L. *Estudos de caso no ensino de química*. Campinas: Átomo, 2010.

QUEIROZ, S. L. *Estudos de caso aplicados ao ensino de ciências da natureza*. Material Didático do Centro Paula Souza, 2015. Disponível em [http://www.gpeqsc.com.br/sobre/manuais/natureza\\_estudo\\_casos.pdf](http://www.gpeqsc.com.br/sobre/manuais/natureza_estudo_casos.pdf), acessado em Julho 2018.

**Abstract:** *Virtual Learning Environment for Carrying out Didactic Activities Based on Solving Case Studies*. The aim of this paper is to present the functionalities and tools of a Virtual Learning Environment (VLE) called eduqui.info, in which activities based on solving case studies are conducted in the context of chemistry teaching. Knowledge about the functionalities of the VLE (free access) enables teachers to make judgments about it, making it possible to disseminate didactic practices that combine the advantages from teaching strategies (case study method) with those resulting from using new technologies. VLE was positively evaluated by undergraduate chemistry graduates, mainly due to the user-friendly tools, their importance for carrying out the required didactic activities and obtaining desired information.

**Keywords:** VLE, case studies, chemistry