

PLATAFORMA FLEXQUEST PARA CONHECIMENTOS DE CIÊNCIAS¹

Marcelo Carneiro Leão

Departamento de Química e Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife (Brasil).
marcelo@dq.ufrpe.br

Walquíria Castelo Branco Lins, Augusto Melo, Diego Queiroz

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife (Brasil)
wcbllins@gmail.com, augustofms@gmail.com, diegorq.dev@gmail.com

RESUMO: Este trabalho analisa os resultados de um estudo para o desenvolvimento de uma plataforma de automação, produção e compartilhamento de projetos didáticos FlexQuest que tomam por base a Teoria da Flexibilidade Cognitiva. A pesquisa e o desenvolvimento, discutidas aqui, abrangem quatro etapas metodológicas: uma análise teórica de requisitos para prototipação de telas; uma análise centrada no usuário com pesquisadores da teoria e do ensino de química; estudo da solução tecnológica e desenvolvimento de um protótipo; e uma análise centrada no usuário do protótipo computacional. Os resultados trazem a tona um modelo de plataforma pautados nos princípios de identificação de casos reais do conhecimento complexo, desconstrução e reconstrução de trajetórias temáticas. Revelam-se, ainda, novos requisitos, como uma maior automação dos casos e minicasos e das trajetórias temáticas.

PALAVRAS CHAVE: Teoria da Flexibilidade Cognitiva, Plataforma FlexQuest, Ensino de Ciências.

OBJETIVOS

Discutir o processo metodológico, e resultados já obtidos, na construção de um ambiente virtual de apoio ao professor no desenvolvimento, compartilhamento e uso de projetos didáticos para o ensino de ciências que têm por base a Teoria da Flexibilidade Cognitiva para exploração de conhecimentos complexos.

MARCO TEÓRICO

A Teoria da Flexibilidade cognitiva (TFC) (Spiro *et. al.* 1987) aplica-se ao conhecimento em situações caracterizadas por uma multiplicidade de conceitos e representações que interagem entre si e de diferentes modos - o conhecimento complexo e pouco estruturado. A flexibilidade cognitiva refere-se a capacidade do sujeito em dar unidade a essa multiplicidade e aplicá-lo à situações ou contextos novos.

Ao propor uma abordagem de ensino de um conhecimento complexo, com o uso da Teoria da Flexibilidade Cognitiva, parte-se da identificação de casos ou situações reais, ricos em significados,

1. Pesquisa parcialmente financiada pela CAPES, por meio de bolsa de pós-doutoramento no programa PNPd Institucional; pelo CNPq-UFRPE, por meio de bolsa de iniciação científica.

representando situações em que diferentes aspectos do conhecimento é vivenciado. Faz-se necessário, então, dois movimentos: i. decompor os elementos dessa complexidade em casos e minicasos para que possam ser navegados [*desconstrução*]; ii. reestruturá-los à luz de temas propostos, traçando conexões [*travessias temáticas*]. Ensinar, neste ponto de vista, implica em organizar atividades que propiciem ao aluno explorar diversas perspectivas conceituais do objeto, e auxiliá-lo a percorrer diferentes travessias temáticas a fim de reestruturar o conhecimento através dos temas propostos, em diferentes perspectivas. Essa multiplicidade de perspectiva, em diferentes direções, permite a aprendizagem dos conhecimentos complexos (Carvalho, 2011). Neri de Souza *et.al* (2006) propõem uma estratégia didática [*FlexQuest*] que associa as desconstruções e as travessias conceituais [*TFC*] com a pesquisa estruturada de conteúdos da web, análogo ao modelo WebQuest. Estratégias essa constituída dos seguintes elementos:

1. Introdução: pergunta central orientadora da exploração do conhecimento complexo.
2. Recursos: casos e minicasos, identificados e desconstruídos pelo professor.
3. Orientação: como explorar os casos e minicasos; realizar as travessias conceituais.
4. Processos: definição das travessias temáticas, ancoradas nos casos e minicasos, apresentados nos recursos.
5. Tarefa: atividade proposta aos alunos, como a desconstrução de um novo caso ou uma nova sequência especial, a partir de novos links a outros minicasos.
6. Avaliação: pertinência dos casos e das sequências temáticas criadas, discussões com os grupos, etc.
7. Conclusão: espaço para incentivar o aluno a prosseguir analisando novos casos, realizando novas travessias, etc.

A plataforma FlexQuest é um ambiente virtual que está sendo desenvolvido pelo grupo de pesquisa SEMENTE/UFRPE, que busca facilitar a construção e compartilhamento de projetos didáticos com os princípios da estratégia FlexQuest a partir de templates, previamente elaborados e disponíveis para o professor.

METODOLOGIA

A metodologia do desenvolvimento do protótipo da plataforma FlexQuest, seguiu as seguintes etapas:

1. Uma análise teórica de requisitos pautada na Teoria da Flexibilidade Cognitiva e da estratégia FlexQuest.
2. Análise centrada no usuário (Lins, 2004) de uma prototipação de telas da plataforma, tendo como sujeitos dois professores com *knowhow* na Teoria da Flexibilidade Cognitiva e no ensino de Química. Os dois professores participaram de uma seção de simulação de navegação com as telas, na busca de correlacionar a teoria com os elementos presentes no protótipo.
3. Estudo da solução em termos de ferramentas de hardwares e softwares para implementação do projeto, seguindo o padrão de projeto e arquitetura MVC (Model, View and Controller) e desenvolvimento do protótipo com a implementação do banco de dados e das interfaces (telas) da FlexQuest.
4. Análise centrada no usuário, tendo como sujeito um professor. A análise foi realizada a partir de uma seção de implementação na plataforma de dois projetos didáticos tipo FlexQuest que já existiam em HTML. Na etapa metodológica, portanto, buscou-se analisar o funcionamento dos elementos necessários à sua produção a partir da reprodução de duas FlexQuests existentes no formato hipertexto. Funcionamento dos hiperlinks, downloads das mídias, acessibilidade e alguns elementos de usabilidade (clareza e coerência do design das telas, explicitação da sua operacionalidade e priorização da funcionalidade e informação). Não foi testado o auxílio do ambiente à atividade docente de criação da FlexQuest.

RESULTADOS

Alguns princípios nortearam o protótipo modelado a partir das quatro primeiras etapas descritas na metodologia:

Socialização do conhecimento

O portal de automação de FlexQuest leva em conta a importância de um compartilhamento e colaboração na elaboração e divulgação dos projetos Flexquest. Portanto, o ambiente foi implementado com conexão com a rede social Facebook, google+ e Twitter. A incorporação no sistema do histórico com as últimas Flex Quests produzidas. O ambiente guarda um perfil e histórico dos usuários cadastrados, sendo deles a decisão de tornar público o projeto produzido (FlexQuest) - com adição da funcionalidade de compartilhamento de conteúdo. Além disso, foram implementadas soluções de busca dos diversos projetos produzidos (figura 2). A conexão com o RSS permite também que usuários possam acompanhar as novidades em FlexQuest colaborando com a criação de outras flexquests e comentando-as. A implementação de ferramentas para a criação de projetos de forma colaborativa, envolvendo mais de um docente a partir de um autor responsável.



Fig. 1. Página Inicial da FlexQuest

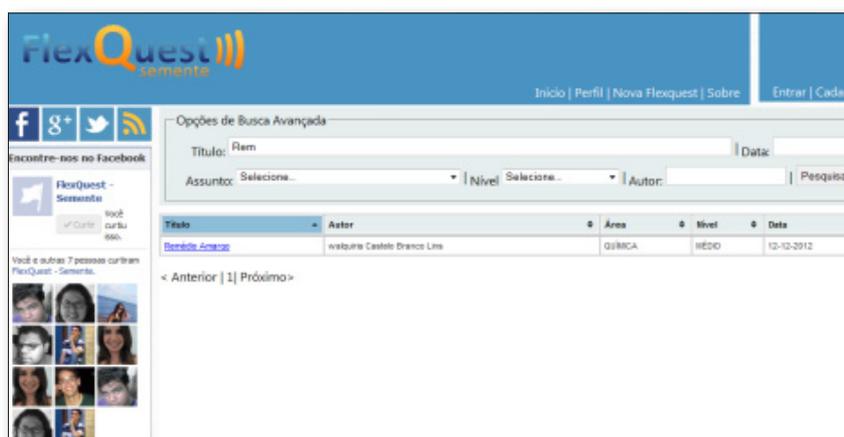


Fig. 2. Opções de busca avançada da FlexQuest

Da estratégia didática às abas de criação da plataforma FlexQuest

Os diversos elementos da estratégia didática FlexQuest foram modelados em abas independentes uma da outra, em que o professor pode produzir num processo não linear, pautado nos princípios e elementos da TFC.

Os conceitos de conhecimento complexo, casos e minicasos, e os movimentos de desconstrução de casos em minicação e de construção de trajetórias temáticas, implicaram na construção de três abas principais. Uma de definição, em que há a identificação do tema, outra destinada a identificação e desconstrução dos casos em minicasos, e uma terceira em que todo o processo da estratégia didática é realizado, possibilitando a criação das trajetórias temáticas.



Fig. 3. Criação da Flex Quest - aba de construção de casos

Os casos foram limitados a princípio em quatro por projeto elaborado, podendo ser desconstruído em até quatro minicasos. Um caso é declarado na plataforma por meio da edição de um hipertexto. Na identificação de um caso, o professor conta com a possibilidade de articular o seu projeto com as diversas situações que já existem postadas na internet por meio de identificação de hiperlinks, contendo vídeos, imagens ou mesmo arquivos de áudio. Privilegia-se multiplicidade de perspectivas e dimensões dos conhecimentos complexos, e do acesso a identificação de situações reais como casos.

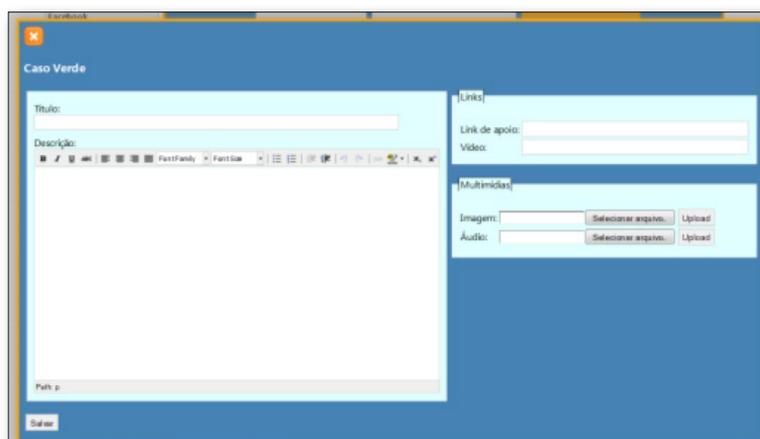


Fig. 4. Identificação de um caso

Uma vez criado os casos, o professor parte para o processo de desconstrução, identificando os minicasos e declarando-os na plataforma. As abas do submenu de composição de elementos - introdução, processos, recursos, tarefas, avaliação e conclusão (figura 4) - estão relacionadas com as etapas da estratégia didática FlexQuest, na qual não só é permitido uma navegação não linear, mas um processo de criação não linear. O professor pode definir cada elemento do seu projeto FlexQuest, voltar, reeditar e fazer algumas escolhas.



Fig. 5. Criação da FlexQuest

Com a estrutura das etapas do trabalho docente, o processo de definição das trajetórias temática é permitido com a articulação com os casos já desconstruídos em minicasos.

Análise centrada no usuário

Os resultados da análise centrada no usuário nos revela alguns outros requisitos para uma plataforma FlexQuest, que ainda estão em gestão e em implementação. Ao inserir os dados de um projeto FlexQuest já elaborado, o professor (sujeito) declara a necessidade de uma construção das trajetórias temáticas pautada na navegação hipertextual, suportada pela plataforma, dos casos e minicasos já desconstruídos e declarados. O discurso do professor aponta ainda para a necessidade de que as trajetórias temáticas gerem automaticamente hiperlinks entre os minicasos que permita tal navegação como num hiperdocumento.



Fig. 6. Template da FlexQuest

CONCLUSÕES

As etapas de investigações em torno da criação de um modelo computacional que dê conta de automatizar o processo de criação, divulgação e compartilhamento e de uso de projetos didáticos, pautados na Teoria da Flexibilidade Cognitiva e na estratégia didática FlexQuest, propiciaram a criação de um modelo fundamentado nos seguintes princípios: nos conceitos de conhecimento complexo, casos, minicasos e trajetórias temáticas; nos processos de desconstrução do conhecimento complexo e identificação de casos a partir de situações reais disponibilizadas pela Internet e de construções de conexões a partir da identificação de temas, gerando-se um hiperdocumento a partir dos minicasos, respeitando-se as etapas da prática docente que é incorporada na estratégia didática FlexQuest.

Novos requisitos são necessários ao desenvolvimento e melhorias do ambiente buscando um maior apoio ao professor no processo de construção de um projeto didático, que articule na hora da criação os casos e minicasos desconstruídos com a definição das trajetórias temáticas, oferecendo ao professor um instrumento de navegação. Além disso, aponta para a busca de uma solução para que as ferramentas de busca e edição dos conteúdos digitais estejam presentes na própria plataforma. O professor possa assistir a um vídeo, por exemplo, e fazer os recortes que desejará usar como os minicasos, de uma forma mais amigável, sem precisar conhecer ferramentas de editoração de vídeo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carvalho, A.A.A. (2011). A Teoria da Flexibilidade Cognitiva e o Modelo Múltiplas Perspectivas. In: M. Brito Carneiro Leão (Org.) *Tecnologias na Educação: uma abordagem crítica para uma atuação prática*. Recife: UFRPE, pp.17-42.
- Lins, W.C.B. (2004) *Análise da Atividade Docente no Contexto do Laboratório de Informática*. Dissertação de Mestrado defendida no Programa de Educação da UFPE.
- Neri de Souza, F.; Leão, M.B.C. & Moreira, A. (2006). *Elementos estruturadores de uma WebQuest Flexível (FlexQuest)*. Artigo apresentado no Encontro sobre WebQuest (CD-Rom), Universidade do Minho - Portugal.
- Spiro, R.; Vispoel, W.; Schmitz, J.G.; Samarapungavan, A. & Boerger, A.E. (1987). Knowledge Acquisition for Application: Cognitive Flexibility and Transfer in Complex Content Domains. In: B. C. Britton e S.M. Glynn (eds.) *Executive Control in Processes in Reading*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, pp.177-199.