



DESENVOLVIMENTO DE UM OBJETO DE APRENDIZAGEM NO PADRÃO SCORM PARA O ENSINO DE BANCO DE DADOS INTEGRADO AO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MOODLE

*Development of a learning object in the scorm standard for database teaching
integrated to the moodle virtual learning environment*

Christopher Cezar Dessbesel¹

Alex Vinícios Telocken²

Regis Augusto Norbert Deuschle³

Patricia Mariotto Mozzaquatro Chicon²

Resumo: No aprendizado de programação, o aluno pode apresentar dificuldades em compreender a conceituação de algumas disciplinas, por exemplo Lógica de Programação, Estrutura de Dados e Banco de Dados. Assim, observa-se a necessidade de usar recursos eficientes para melhoria no ensino e aprendizagem de Banco de Dados, podendo resultar em: maior interesse do aluno na área; desenvolvimento de pesquisas voltadas ao ensino; e motivação nesse tipo de aplicação. Para isso, percebe-se a necessidade de implementar objetos de Aprendizagem (OAs) que forneçam e agreguem conhecimento. A criação do OA favorece o desenvolvimento das atividades, motivando os estudantes a interagir e refletir sobre os conteúdos abordados, ou seja, servem de apoio ao processo de ensino e aprendizagem. Com base neste contexto, o presente estudo teve como objetivo desenvolver um OA adaptado ao padrão SCORM para o ensino de banco de dados a ser integrado em um ambiente virtual de aprendizagem. O objeto de aprendizagem desenvolvido é composto por recursos como texto e imagens sobre conceitos de Structured Query Language (SQL), fazendo com que o aluno, através do seu uso consiga entender melhor conceitos que são abordados na disciplina de Banco de Dados.

Palavras-chave: MOODLE. Banco de dados. Objeto de aprendizagem. SCORM.

Abstract: In learning programming, the student may have difficulties in understanding the conceptualization of some subjects, for example, Programming Logic, Data Structure and Database. Thus, there is a need to use efficient resources to improve the teaching and learning of Databases, which can result in: greater student interest in the area; development of research aimed at teaching; and motivation in this type of application. For this, there is a need to implement Learning Objects (LOs) that provide and add knowledge. The creation of the LO favors the development of activities, motivating students to interact and reflect on the contents covered, that is, they support the teaching and learning process. Based on this context, this study aimed to develop an LO adapted to the SCORM standard for database teaching to be integrated in a virtual learning environment. The developed learning object is composed of resources such as text and images on Structured Query Language (SQL) concepts, enabling the student, through its use, to better understand concepts that are covered in the Database discipline.

Keywords: MOODLE. Database. Learning object. SCORM.

¹Bolsista voluntário do projeto. Discente do curso de Ciência da Computação. Universidade de Cruz Alta - Unicruz, Cruz Alta, Brasil. E-mail: christopher.dessbesell@sou.unicruz.edu.br

² Docente do Curso de Ciência da Computação. Universidade de Cruz Alta - Unicruz, Cruz Alta, Brasil.

³ Docente do Curso de Farmácia. Universidade de Cruz Alta - Unicruz, Cruz Alta, Brasil. E-mail: rdeuschle@unicruz.edu.br

1 INTRODUÇÃO

As tecnologias modificaram modos e formas de aprendizagem, a partir da utilização de ferramentas via web. Embora compõem a base de qualquer curso de Computação, um dos problemas enfrentados nesses cursos recai justamente no ensino-aprendizagem das disciplinas ligadas à Programação. Grande parte dos estudantes apresenta dificuldade em compreender os conceitos iniciais, aumentando, cada vez mais, o índice de evasão e reprovação nas disciplinas desta área (PRIETCH; PAZETO, 2010). Segundo Costa (2013), os principais problemas apontados no ambiente de aprendizagem seriam: uso de métodos inadequados de estudo pelo aluno; desmotivação do aluno; recursos insuficientes para o aprendizado extraclasse; atraso ou evasão às aulas; e momentos que o aluno não consegue acompanhar o conteúdo.

O avanço da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) proporcionou maior facilidade no desenvolvimento de ferramentas de apoio aos estudantes e professores, como por exemplo os objetos de aprendizagem (OAs). Os OAs são conceituados como “uma vantajosa ferramenta de aprendizagem e instrução, a qual pode ser utilizada para o ensino de diversos conteúdos e revisão de conceitos” (AGUIAR; FLÔRES, 2014, p. 13).

Os OAs são recursos digitais em diversas formas, como por exemplo: textos, imagens, vídeos, animações, entre outros. Podem ser encontrados em repositórios de objetos, ou seja, uma biblioteca de vários objetos de aprendizagem, como a Rede Internacional Virtual da Educação (RIVED), como também podem ser criados, utilizando softwares com diferentes estilos de criação e apresentação.

A criação dos OAs tem como objetivo de ajudar ou facilitar o estudo do aluno. A utilização dos Objetos de Aprendizagem ajuda a disseminar o seu conhecimento, tornando uma ajuda vantajosa no seu aprendizado.

1.1 Objetos de Aprendizagem na educação

Objetos de Aprendizagem, resumidamente, são ferramentas auxiliadoras no processo de ensino/aprendizagem do aluno. Torna para o aluno mais fácil e prático de aprender e avançar rapidamente em seus estudos. Braga (2015) afirma que os objetos de aprendizagem podem ser vistos como componentes ou unidades digitais, catalogados e disponibilizados em repositórios na Internet para serem reutilizados para o ensino. Em 2000, David Wiley sugeriu uma definição menos ampla: “Qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para apoiar a aprendizagem.” (WILEY, 2002).

Para Audino e Nascimento (2010), objetos de aprendizagem "são recursos digitais dinâmicos, interativos e reutilizáveis em diferentes ambientes de aprendizagem elaborados a partir de uma base tecnológica.

Desenvolvidos com fins educacionais, eles cobrem diversas modalidades de ensino: presencial, híbrida ou a distância; diversos campos de atuação: educação formal, corporativa ou informal; e, devem reunir várias características, como durabilidade, facilidade para atualização, flexibilidade, interoperabilidade, modularidade, portabilidade, entre outras. Eles ainda se apresentam como unidades auto consistentes de pequena extensão e fácil manipulação, passíveis de combinação com outros objetos educacionais ou qualquer outra mídia digital (vídeos, imagens, áudios, textos, gráficos, tabelas, tutoriais, aplicações, mapas, jogos educacionais, animações, infográficos, páginas web) por meio da hiper ligação. Além disso, um objeto de aprendizagem pode ter usos variados, seu conteúdo pode ser alterado ou ainda ter sua interface e seu layout modificado para ser adaptado a outros módulos ou cursos. No âmbito técnico, são estruturas autocontidas em sua grande maioria, mas também contidas, que, armazenados em repositórios, estão marcadas por identificadores denominados metadados.

1.2 Ferramentas para a construção de objetos de aprendizagem

Na web existem várias ferramentas disponibilizadas gratuitamente para utilização e elaboração de OAs. Algumas ferramentas gratuitas para a construção de um Objeto Virtual de Aprendizagem: Hot Potatoes, Ardora, LIM e Alice.

A seguir são apresentadas algumas ferramentas gratuitas com potencial para a construção ou desenvolvimento de um objeto virtual de aprendizagem e a explicação sobre o programa e os seus tipos de criação que são usados para desenvolver.

1.3 Modelo Addie

Mustaro *et al.* (2007) *apud* Pessoa e Benitti (s.d, p.2) “sugere a utilização do modelo ADDIE (*acrônimo para Analysis, Design, Development, Implementation e Evaluation*) para o desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem”.

- Análise: caracterizada pela determinação dos objetivos a serem alcançados (principalmente educacionais) do OA, bem como seus pré-requisitos, reusabilidade, cenário tecnológico e mídias apropriadas;

- Projeto: todas as informações coletadas na etapa anterior são utilizadas para o planejamento da etapa de Projeto. Nela, ocorre a definição dos pontos importantes sobre o design de interfaces como usuário final, sequência dos conteúdos, interatividade e feedback.

- Desenvolvimento: consiste no desenvolvimento, propriamente dito, do objeto de aprendizagem. Nela, podem ocorrer atividades como a produção de elementos de mídia, testes de usabilidade, interface e navegação.

- Implementação: compreende a execução do OA, ou seja, a publicação e execução de tudo o que já foi desenvolvido. No caso de um material desenvolvido para o ensino à distância, é nessa fase que os participantes utilizarão as atividades criadas.

Neste contexto, esta pesquisa busca construir um objeto de aprendizagem, disponível tanto em um desktop quanto em dispositivo móvel, para que possa ser utilizado dentro de salas de aulas no curso de programação, no âmbito da matéria de banco de dados, podendo facilitar o aprendizado do aluno e diminuindo os riscos de evasão. A importância de poder manusear através de um dispositivo móvel é a questão da facilidade no acompanhamento: pode-se utilizá-lo em qualquer lugar que esteja, e hoje em dia dispositivos móveis, como celulares, tablets e notebooks, são amplamente utilizados.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Segundo Gil (2019), a pesquisa é de natureza aplicada, abrange estudos elaborados com a finalidade de resolver problemas identificados no âmbito das sociedades em que os pesquisadores vivem. Embora as das categorias correspondam a pesquisas que têm propósitos muito diferentes, nada impede que pesquisas básicas sejam utilizadas com a finalidade de contribuir para a solução de problemas e de ordem prática. Da mesma forma, pesquisas aplicadas podem contribuir para ampliação do conhecimento científico e sugerir novas questões a serem investigadas (GIL, 2019). É de abordagem qualitativa, pois não se preocupa com representatividade numérica, mas, com o aprofundamento da compreensão de um grupo ou situação, produzindo informações relevantes e ilustrativas (GIL, 2002). Na questão dos objetivos, a pesquisa é exploratória. Segundo Gil, (2002, p. 45) essas vantagens da pesquisa bibliográfica têm, no entanto, uma contrapartida que pode comprometer em muito a qualidade da pesquisa. De modo geral, o experimento representa o melhor exemplo de pesquisa científica. Essencialmente, o delineamento experimental consiste em determinar um objeto de

estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto (GIL, 2008).

A Figura 1 mostra as etapas do desenvolvimento seguindo o modelo ADDIE. O modelo é formado por cinco etapas: Análise, projeto, desenvolvimento, implementação e por fim avaliação. Na etapa de análise foi definido, qual ferramenta será usada para construção, também o ambiente onde será integrado o objeto de aprendizagem. Na etapa de projeto, planejou-se o layout do objeto e efetuou-se busca de frameworks para usar como base. Na parte de desenvolvimento, foi realizada a implementação das questões e integração com o layout criado. A etapa de implementação é a parte da finalização do objeto de aprendizagem. Na última etapa que é a de avaliação, serão feitos testes do tipo caixa branca e caixa preta.

Figura 1 - Etapas do desenvolvimento do modelo ADDIE.



Fonte: Mustaro *et al.* (2007) *apud* Pessoa e Benitti (s.d, p.2)

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o desenvolvimento do objeto de aprendizagem foram utilizados os seguintes recursos de hardware e software. Como recursos de hardware foi utilizado notebook próprio do autor com as seguintes configurações de sistema: Notebook Acer Aspire A514-53, processador Intel Core I3-1005G1 CPU 1.20 GHz, memória RAM de 8,00 GB.

Como recursos de software foram utilizados Sistema operacional Windows 10 64 bits, Mysql, StarUML, xampp, ambiente moodle, hot potatoes, nicepage, adobe dreamweaver

e bootstrap. A Figura 2 mostra a interface inicial do objeto. O aluno poderá iniciar a resolução dos exercícios e também poderá obter mais informações sobre o objeto, clicando no link “sobre o objeto”.

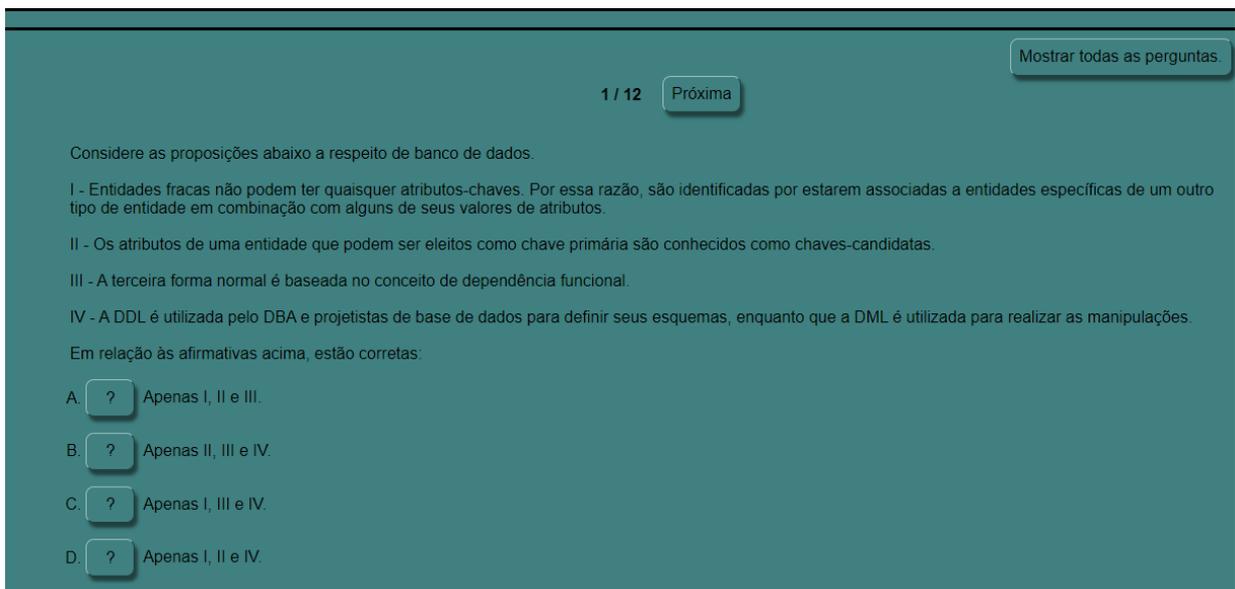
Figura 2 - Interface Inicial do Objeto de Aprendizagem.



Fonte: Autores (2021).

A Figura 3 mostra a tela com as questões do tipo múltipla escolha. Ali o aluno poderá marcar a resposta e conferir se está correta. Também poderá acessar todas as questões, clicando no botão “mostrar todas as perguntas” ou poderá visualizar uma pergunta de cada vez.

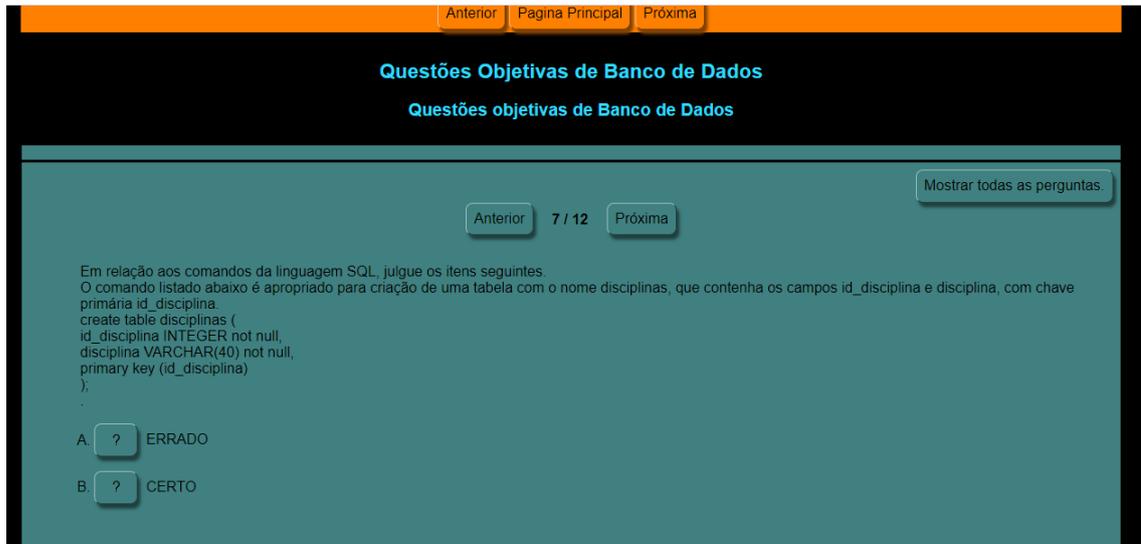
Figura 3 - Questão do objeto desenvolvido.



Fonte: Autor (2021).

A Figura 4 mostra a tela com as questões do tipo “certo” e “errado”. Ali o aluno poderá marcar a resposta e conferir se está correta. Também poderá acessar todas as questões, clicando no botão “mostrar todas as perguntas” ou poderá visualizar uma pergunta de cada vez.

Figura 4- Questão do objeto desenvolvido.



Fonte: Autores (2021).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa é parte integrante de um trabalho de conclusão de curso em andamento e de um projeto de extensão em andamento. Até o momento foi desenvolvido o objeto de aprendizagem, Alguns testes do tipo caixa branca já foram realizados (testes relacionados a implementação). O objeto de aprendizagem poderá ser integrado ao AVA Moodle por meio do recurso URL ou rótulo. Posteriormente, será realizada a validação do tipo caixa preta, ou seja, o OA será aplicado a alunos do Curso de Ciência da Computação na disciplina de Banco de Dados.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Eliane Vigneron Barreto; FLÔRES, Maria Lucia Pozzatti. Objetos de Aprendizagem: Conceitos básicos. In: TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; *et al.* **Objetos de Aprendizagem: Teoria e prática.** Porto Alegre: Evangraf, 2014. 504 páginas.

AUDINO, Daniel Fagundes; DA SILVA NASCIMENTO, Rosemy. Objetos de aprendizagem – diálogos entre conceitos e uma nova proposição aplicada à educação. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 5, n. 10, 2010.

BRAGA, Juliana (Org.). **Objetos de Aprendizagem Volume 1: introdução e fundamentos**. Santo André: UFABC, 2015. 157 p.

COSTA, T. H. **Análise dos problemas enfrentados por alunos de programação**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Computação) - Universidade Estadual da Paraíba, 2013.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

PRIETCH, S. S; PAZETO, T. A. Estudo sobre a Evasão em um Curso de Licenciatura em Informática e Considerações para Melhorias. **Anais do VIII**, 2010.

WILEY II, David Arnim. **Learning object design and sequencing theory**. 2000. Tese de Doutorado. Brigham Young University.

MUSTARO, P. N.; SILVEIRA, I. F.; OMAR, N.; STUMP, S. M. D. Structure of Storyboard for Interactive Learning Objects Development. **Learning Objects: and instructional design**. Informing Science Press.