

CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO – TCC		
(X) PRÉ-PROJETO	() PROJETO	ANO/SEMESTRE: 2021/1

VISEDU CG 6.0: VISUALIZADOR DE MATERIAL EDUCACIONAL

Douglas Eduardo Bauler
Prof. Dalton Solano dos Reis – Orientador

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia está em constante evolução de maneiras muito significativas. Visando melhorar nosso dia a dia, aumentando a produtividade e entendimento de vários assuntos. Criando ferramentas interativas de ensino, dando um interlúdio ao assunto a ser abordado, sem ter que entrar direto na teoria onde muitas vezes pode se dificultar no aprendizado. Já comprovado estatisticamente o desempenho dos alunos das várias formas de metodologias de ensino-aprendizagem são melhores.

Por meio dessas metodologias a ferramenta VisEdu-CG tem como objetivo trazer essas melhorias no aprendizado aos acadêmicos da matéria de Computação Gráfica. Conforme Buttenberg (2018), citado por Reis (2020, p. 1), “o VisEdu-CG é um projeto para desenvolver uma plataforma Web que permita os alunos da disciplina de Computação Gráfica do curso de Ciências da Computação praticarem os conceitos ministrados nesta disciplina”, estando atualmente na versão 5.0 do projeto.

Essa aplicação contou com o desenvolvimento de vários módulos específicos, dentre eles pode-se citar o motor de jogos, matemática, estatística, processamento de imagens, realidade aumentada e simulação. Para que a ferramenta tenha uma evolução constante foi realizado um processo de migração de linguagem e refatoração do código. Existe uma carência maior em relação às funcionalidades do WebGL, o que torna o VisEdu-CG um sistema igualmente limitado (BUTTENBERG, 2020).

Um processo de migração de uma ferramenta já consolidada numa linguagem, não é processo simples de realizar. Devido à complexidade com diversas funcionalidades da ferramenta, curto espaço de tempo para o desenvolvimento, não foi realizado completamente a migração, além da estrutura atual do código não está devidamente bem estruturada para melhorar entendimento e manutenção. Em razão dessas dificuldades, este trabalho propõe continuar o processo de migração das funcionalidades, assim como a refatoração do código já migrado para melhor compreensão e manutenção e adicionar novas funções, utilizando a motor de jogos Unity.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é continuar processo de migração do trabalho intitulado “VisEdu-CG 5.0: Visualizador de Material Educacional” (BUTTENBERG, 2020).

Os objetivos específicos são:

- a) disponibilizar bloqueio de campos ao realizar importação/exportação de um projeto;
- b) disponibilizar novas peças do tipo Iteração, Polígonos e Spline.

2 TRABALHOS CORRELATOS

São apresentados três trabalhos correlatos com características semelhantes aos objetivos do trabalho proposto. O primeiro trabalho é uma ferramenta chamado Duolingo, aplicativo para auxílio de aprendizado de múltiplas linguagens e multiplataforma, sendo utilizado em forma de uma jogo com desafios diários e metas e recompensas com objetivo de estimular o estudo a outras linguagens. O segundo trabalho é o QuestMeter, conforme descreve Vieira (2019), é uma ferramenta de quiz construída com elementos de gamificação juntamente com o conceito de “Clickers”. E o terceiro trabalho é o Toweljs, um motor gráfico que utiliza JavaScript e WebGL, com objetivo de facilitar a implementação e abstrair o uso dessas duas ferramentas.

2.1 DUOLINGO

O Duolingo é mundialmente conhecido por se tratar de um aplicativo de aprendizagem de idiomas com aparência de jogo. Assim, servindo-se de regras, pontuações, moedas e punições, estimulando atividades diárias de curta duração (em torno de vinte minutos) premiando os usuários regulares. Além disso, a acessibilidade do aplicativo permite que as atividades sejam praticadas a qualquer hora e em qualquer lugar devido à portabilidade dos smartphones e tablets que servem de suporte para essa ferramenta, o que aumenta as chances de participação dos aprendizes que dispõem de pouco tempo para atividades extras (MELO, 2021).

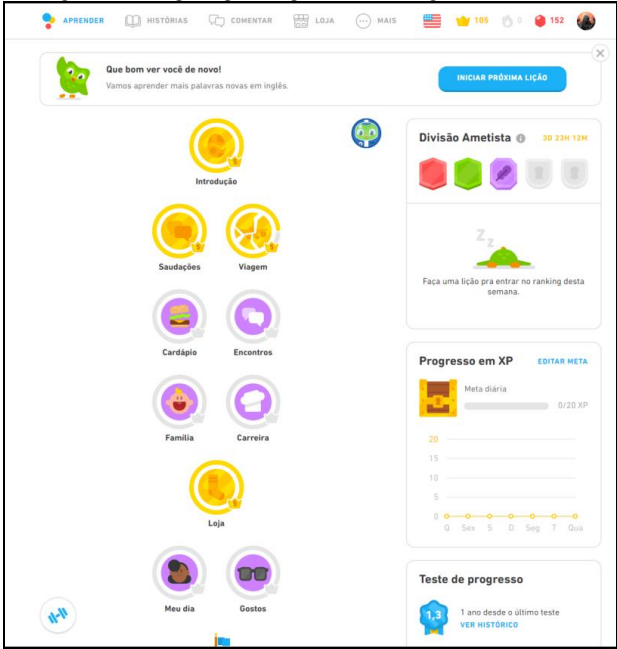
Nas versões mais atuais, o Duolingo oferece um ambiente interativo tendo uma progressão de atividades realizadas. Sendo cada um com uma aula/tutorial explicando pronúncias e como será abordado as questões sobre cada assunto. Utilizando a versão gratuita você possui vidas onde geralmente são três, ou seja, errando três atividades você terá que aguardar elas serem recarregadas para realizar novas tentativas, caso você pague, suas

2018 ou 2020?

1

vidas e tentativas serão ilimitadas. Ao longo de todos os testes é sempre possível realizar um teste de aptidão da linguagem, para verificar seu nível de desempenho no conhecimento de novas palavras por exemplo. Na Figura 1 é possível a tela principal do Duolingo na versão web.

Figura 1 – Tela principal do aplicativo Duolingo na versão Web



Fonte: elaborado pelo autor.

A experiência com o Duolingo no ensino formal de ALE durante um semestre letivo em um curso de Letras/Alemão com estudantes em níveis iniciais de aprendizagem mostrou-se relevante para ampliar o contato com o idioma e expandir o vocabulário dos aprendizes. Além de ser um recurso gratuito, a acessibilidade, a interatividade bem como a gamificação do aplicativo móvel, são recursos importantes que podem contribuir com a regularidade de estudo por meio dos lembretes diários para realização de tarefas, além de estimular a prática com pontuações e premiações que tendem a manter o usuário motivado e engajado no estudo (MELO, 2021). Nas suas versões atuais, possui mais tutoriais interativos explicando o funcionamento de cada lição auxiliando na execução dos exercícios.

2.2 QUESTMETER

É uma ferramenta de quiz construída com elementos de gamificação juntamente com o conceito de Clickers. Tendo como objetivo auxiliar os professores na realização de atividades diversificadas para motivar e engajar os alunos em sala de aula. Além disso, outro propósito da ferramenta é testar a interação dos alunos com ferramentas diferenciadas em sala. A ferramenta foi desenvolvida utilizando o framework Ionic e a plataforma Firebase (VIEIRA, 2019).

De acordo com Vieira (2019), a gamificação pode ser observada em dois pontos da ferramenta, nas pontuações recebidas pelos alunos ao realizarem as atividades e na apresentação dessas atividades. Possuindo dois papéis de usuário: o papel do professor e o papel do aluno. Cada um desses papéis possui uma visão diferente da ferramenta.

Conforme descreve Vieira (2019), o papel do professor na ferramenta é manter a funcionalidades como: atividades, questões dentro das atividades, respostas dentro das questões, gerar turmas dentro de atividades, apresentar a atividade criada para os alunos e controlar o andamento da apresentação, podendo prosseguir as questões. Na Figura 2 é mostrado as principais telas disponibilizadas para o papel do professor.

Seria??
de alemão durante

3.2 VISEDU-CG 4.0

Conforme descreve Koehler (2015), o VisEdu-CG 4.0 teve como principal objetivo implementar a ferramenta utilizando a biblioteca Tree.js e utilizar o motor de abstração WebGL, provendo uma forma fácil de manipular, criar elementos gráficos e melhorar sua usabilidade. O visualizador conta com HTML, JavaScript para montar sua interface de usuário, enquanto usa JQuery para definir os comportamentos mais complexos dela. A Figura 2 é possível ver a interface da respectiva versão, onde são disponibilizadas quatro telas teve como objetivo principal melhorar o desempenho no aprendizado dos conceitos de Computação Gráfica.

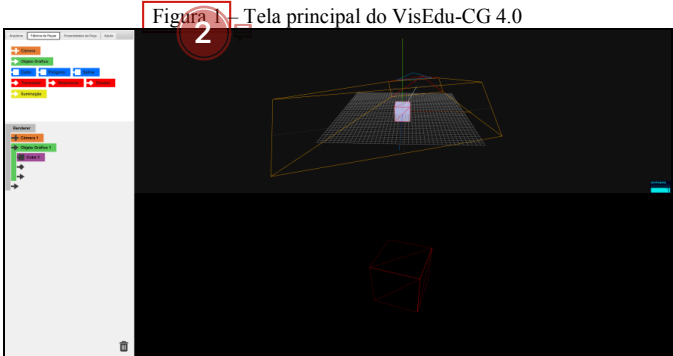


Figura 1 – Tela principal do VisEdu-CG 4.0

Fonte: elaborado pelo autor.

Em suas conclusões Koehler (2015), conclui que neste processo, o motor foi adaptado para suportar a biblioteca Three.js e assim fornecer as capacidades tridimensionais necessárias (conforme objetivo proposto) e o visualizador foi completamente refatorado para explorar outras técnicas, tecnologias e garantir que opere de forma eficiente junto ao motor. Também observando a capacidade da ferramenta Tree.js sendo útil e simples. Conforme descreve Koehler (2015), a utilização de HTML, CSS, JavaScript e JQuery permitiu um controle mais simples e eficaz sobre peças, abas e janelas.

Koehler (2015), afirma que seus objetivos propostos foram cumpridos. Quanto as principais melhorias ele também destaca, que devem ser aplicadas ao visualizador incluem a criação de mais tipos peças, a fim de cobrir uma gama cada vez maior de conceitos gráficos, e a correção de alguns problemas que surgiram na utilização das propriedades das peças, principalmente com o polígono.

3.2 VISEDU-CG 5.0

O objetivo principal da versão 5.0 da ferramenta VisEdu-CG, foi realizar a migração para utilizar o motor gráfico Unity. Apesar de apresentar problemas de visualização em alguns objetos, como por exemplo, a iluminação spot, a plataforma teve resultado satisfatório na construção de cenários contendo conceitos básicos de computação gráfica, como as transformações geométricas e em conceitos com maior complexidade como é o caso das iluminações (BUTTENBERG, 2018).

O segundo objetivo foi ter de criar uma proposta de tutorial informativo de maneira simples, a criação de uma cena destacando os conceitos essenciais. Onde Buttenberg (2020), destaca que o tutorial possa ser melhorado, como a forma de exibição dos passos no tutorial. Além de algumas peças ainda não foram migradas como o polígono, spline e melhorias na implementação da peça iluminação.

O terceiro objetivo, utilizar representação visual usando peças de encaixe para gerar uma cena gráfica, foi atingido. As peças importadas de uma ferramenta de criação de modelos 3D se comportaram adequadamente no Unity e os encaixes das peças nos slots foi bem-sucedido. Quase todas as peças tiveram suas representações gráficas efetuadas, com exceção das peças spline e polígono (BUTTENBERG, 2020). Onde ele destaca essas peças a serem adicionadas nas próximas versões. Além das funções de look at, near e far da câmera.

Figura 5

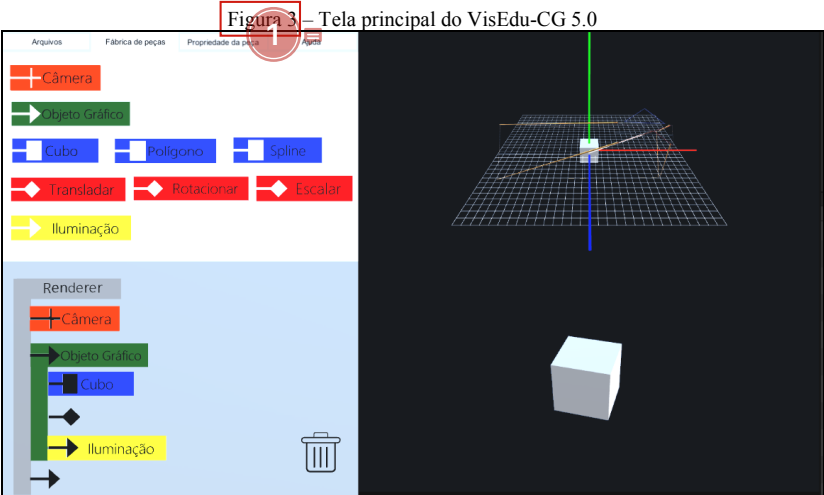
Figura 5

3.3

2018 ou 2020

e polígono (Figura 6). Onde

da câmera (BUTTENBERG,2020).



Fonte: elaborado pelo autor.

A conclusão a respeito do resultado da ferramenta, Buttenberg (2018), destaca um nível no consumo de memória maior na maioria dos navegadores, com exceção do Google Chrome sendo estável. E a melhor plataforma em desempenho foi na versão desktop Windows. Por este motivo ele recomenda ser gerado executáveis não apenas para a versão web, e sim para as demais plataformas, para melhor resolução de desempenho da ferramenta e torná-lo multiplataforma. Tendo disponibilizado também um tutorial com base nas funcionalidades disponíveis da versão. Atendendo também seus principais requisitos do projeto como a migração, podendo manipular peças como câmera, objeto gráfico, cubo e iluminação. Porém não teve como requisito migrar peças como Polígono e Spline. Além de outras funcionalidades como exportação/importação de projetos e a guia de ajuda.

4 PROPOSTA DA FERRAMENTA

Neste capítulo tem o objetivo de apresentar a justificativa, requisitos e metodologia que será elaborado para o desenvolvimento.

4.1 JUSTIFICATIVA

No Quadro 1 é demonstrado um comparativo entre os trabalhos correlatos para entender melhor o trabalho proposto. Uma das características descritas são as transformações geométricas (translação, escala e rotação), utilizado apenas pelo Toweljs. Quanto a característica de motor de jogos, apenas o próprio Toweljs trabalha sendo o próprio motor, tendo como objetivo aumentar o nível de abstração para aplicação que utilizam o JavaScript e WebGL, disponibilizando objetos gráfico, luzes e câmera na criação de uma cena.

Exportação de atividade apenas o QuestMeter tem uma boa integração, onde é possível criar atividades pelo professor e ser enviado para os alunos realizarem. A plataforma QuestMeter por mais que não possua um tutorial explicitamente, a ferramenta sendo acessada pelo professor ou aluno, ambos já entendem o seu funcionamento. Seguindo passo a passo cada etapa conforme sua necessidade, tornando um programa intuitivo, tendo um tutorial implicitamente, conforme pesquisas realizadas pelo autor, demonstrando que a maioria dos usuários conseguiram realizar suas tarefas sem nenhum auxílio. Quanto a característica de multiplataforma os aplicativos QuestMeter e Duolingo possuem, sendo o QuestMeter desenvolvido no framework Ionic e a plataforma Firebase.

Figura 6

ajuda. Além de que o tutorial inicialmente desenvolvido não trata de todas as funções já desenvolvidas.

MELO, Telma de Macedo. O emprego do aplicativo móvel Duolingo no processo de ensino e aprendizagem de alemão como língua estrangeira em contexto de ensino presencial universitário. **Pandaemonium Germanicum**, São Paulo, v. 24, no. 42, p. 78-107, jan./abr. 2021.

1
Ordem alfabética.