

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo tem como objetivo explorar os principais assuntos necessários para realização deste trabalho. Os assuntos foram subdivididos em três partes, onde a seção 2.1 aborda os benefícios da adoção de tecnologias e métodos diferenciados como meios de ensino. A seção 2.2, aborda o dispositivo que será utilizado como base para o desenvolvimento do trabalho. Na seção 2.3, as apresentadas as tecnologias que serão utilizadas no desenvolvimento da aplicação. Na seção 2.4, é apresentado o VisEdu e comentado sobre o trabalho do acadêmico William Koehler que propõe um melhoramento no módulo de CG (Computação Gráfica) do VisEdu (Visualizador de Material Didático) e, por fim, na seção 2.5 são descritos alguns trabalhos relacionados.

### 2.1 A UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS E A ADOÇÃO DE MÉTODOS DIFERENCIADOS COMO MEIOS DE ENSINO

A adoção de métodos diferenciados para o ensino, como aulas expositivas, atividades e envolvam multimídias, laboratórios, aulas de campo. Podem ser muito benéficas para os alunos. Pois pode instigar a busca pelo conhecimento e pode facilitar a compreensão do assunto abordado. Podem ser criadas atividades colaborativas que visem o aprendizado mútuo.

Para auxiliar no processo de aprendizagem podem ser introduzidos no plano de ensino equipamentos, que são facilmente encontrados nos dias atuais como smartphones, tablets e notebooks. Em alguns casos quando possível uma mesa digital multitoque pode ser utilizada.

### 2.2 MESAS DIGITAIS MULTITOQUE

A tecnologia multitoque vem evoluindo constantemente nos últimos anos, melhorias no hardware possibilitam o aumento da precisão da captura do toque. Com essas melhorias o campo de aplicação dos equipamentos que possuem essa tecnologia se expande, tornando possível empregá-los nos mais variados ambientes. Smartphones, tablets, notebooks, totens de autoatendimento são alguns dos equipamentos que estão presentes no nosso dia-a-dia.

Uma superfície multitoque interativa tem por objetivo possibilitar que as pessoas possam compartilhar suas ideias e desenvolvê-las de modo colaborativo; porém, para conseguirmos ampliar a aplicação do conceito de multitoque e tornar seu uso mais colaborativo, precisávamos de uma superfície maior, com uma boa resolução e que tivesse suporte para uma quantidade maior de toques simultâneos na tela. Nessa linha de raciocínio surgiram às mesas digitais multitoque, que nada mais são do que televisores sensíveis ao

toque. O mercado para este tipo de equipamento ainda é um pouco modesto, mas podemos encontrar equipamentos com tamanhos que variam de 32 a 60 polegadas, podendo suportar até 10 toques simultâneos na tela dependendo do modelo e do fabricante.

Quando abordamos o assunto da formação de um indivíduo, possuir esses artifícios para complementar o processo educacional é muito proveitoso. Pois para a criança a ideia do quão importante e interessante pode ser adquirir algo em sociedade.

### 2.3 TECNOLOGIAS UTILIZADAS NA APLICAÇÃO

Para interagir com a aplicação utilizaremos a biblioteca JavaScript Hammer que dispara eventos para as ações executadas pelo usuário. Para capturar a ação executada pelo usuário em uma superfície multitoque é utilizado o CCV (Community Core Vision) este aplicativo captura a ação do usuário e tem como saída as coordenadas, o tipo do evento e a direção do movimento. O envio da ação do usuário para a aplicação é realizado através do framework denominado TUIO.

“TUIO é um framework que define um protocolo comum em uma API para superfícies multitoque tangíveis. O protocolo TUIO permite a transmissão de um descritor abstrato para superfícies interativas, incluindo eventos de toque e estados de objetos tangíveis.” (www.tuio.org, 2015, tradução nossa).

### 2.4 VISEDU-CG VISUALIZADOR DE MATERIAL EDUCACIONAL

O VisEdu tem por objetivo produzir tecnologia e sistemas informatizados para facilitar a disponibilização de material educacional interdisciplinar, usando objetos de aprendizagem para facilitar a decomposição em pequenos módulos e potencialmente reutilizáveis.

O módulo de CG (Computação Gráfica) visa auxiliar o aluno da disciplina de mesmo nome na fixação do conteúdo. Após alguns Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) contribuírem para o desenvolvimento, a ferramenta passou a apresentar alguns obstáculos ao tentar estender a mesma, sendo o principal destes o baixo reaproveitamento dos comportamentos presentes na ferramenta.

Koehler (2015) propôs a evolução do VisEdu no módulo de CG (~~Computação Gráfica~~), a solução alcançada para este problema foi portar o VisEdu-CG para um motor de jogos, ferramenta para criação e manutenção dos elementos de um jogo. Assim, o trabalho teve como objetivos disponibilizar um modo de visualização tridimensional em WebGL para um motor de jogos orientado a componentes, portar o VisEdu-CG para essa nova ferramenta e ajustá-la para melhorar sua usabilidade.

## 2.5 TRABALHOS CORRELATOS

A seguir estão relacionados três trabalhos correlatos ao proposto. O item 2.5.1 detalha o PAR (Peço, Ajudo, Recebo) que é um jogo que ~~foi desenvolvido por Greis Franey Mireya Silva Calpa como dissertação de mestrado na PUC-RJ (2012)~~, o item 2.5.2 detalha um motor de jogos 2D de encaixe de imagens na plataforma Android, ~~desenvolvido por Gilson Maciel como Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do curso de Bacharel em Ciência da Computação na FURB-SC (2015)~~, o item 2.5.3 descreve a importância dos jogos pedagógicos como forma de ensino e por fim, **o item 2.5.4 faz uma pequena comparação entre as características mais importantes dos trabalhos correlatos apresentados.**

**2.5.1 PAR (Peço, Ajudo, Recebo):** Um jogo colaborativo em mesa multitoque para apoiar a interação social de usuários com autismo

O objetivo do jogo é incentivar o trabalho colaborativo e a geração de interação social entre usuários com diferentes graus de autismo. A temática do jogo consiste em conseguir as peças dos uniformes e vestir os jogadores de uma equipe de futebol, os usuários iram executar diferentes funções dependendo do posicionamento ao redor da mesa multitoque. O jogo possui três fases de colaboração com restrições na interação para incentivar gradualmente a colaboração entre os usuários. Além das fases de interação restrita, também há uma dimensão sem restrições, englobando as fases 1, 2 e 3.

**2.5.2 Motor de jogos 2D de encaixe de imagens na plataforma Android**

Maciel (2015) desenvolveu um motor de jogos 2D de encaixe de imagens e também a criação de uma aplicação de jogos de encaixe. Para a criação do motor foi utilizado o conceito de arquitetura orientada a componentes, que permite que a implementação seja encapsulada em um componente e reutilizada por qualquer objeto de um jogo.

Para utilizar a camada de encaixe devem-se criar pranchas que armazenam as peças de encaixe utilizadas no jogo e suas imagens seguem o padrão esperado. Para a demonstração da camada de encaixe foram criados dois jogos, sendo um deles para encaixar os órgãos do corpo humano e o outro para encaixar as letras da palavra bola.

**2.5.3 Os jogos pedagógicos como ferramenta de ensino**

Este trabalho **corretado** aborda a importância de introduzir jogos e atividades diferenciadas para tornar o aprendizado mais prazeroso e interessante. A ideia é apresentar o mesmo conteúdo que seria passado da forma convencional, na forma de um jogo. Além de atingir o objetivo de ensinar o conteúdo aos estudantes, também contribui para que eles

trabalhem a criatividade, o espírito de competição e a cooperação.

A visão que o trabalho se propõe a passar é que o professor esteja sempre se atualizando e buscando novas ferramentas de ensino procurando diversificar suas aulas e assim torná-las mais interessantes e atraentes para os alunos.

#### 2.5.4 Comparativo entre os trabalhos correlatos

O quadro 4 apresenta um comparativo entre as características mais relevantes dos trabalhos apresentados nessa seção.

Característica/ Trabalhos relacionados	VisEdu	PAR (Peço, Recebo)	Motor de jogos 2D
Permite criar o próprio layout			
Multimídia (Áudio e Imagem)	X	X	
Arrastar ao toque		X	X
Tema específico de estudo		X	
Tratamento diferenciado para perfis de usuário	X		X
Plataformas suportadas			Android
Plataformas suportadas			



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**CALPA**, Greis Francy Mireya Silva. **PAR (Peço, Ajudo, Recebo): Um jogo colaborativo em mesa multi-toque para apoiar a interação social de usuários com autismo**. 2012.

Disponível em: <[http://webserver2.tecgraf.puc-](http://webserver2.tecgraf.puc-rio.br/~abraposo/pubs/alunos/dissertacao_GreisSilva_set12.pdf)

[rio.br/~abraposo/pubs/alunos/dissertacao\\_GreisSilva\\_set12.pdf](http://webserver2.tecgraf.puc-rio.br/~abraposo/pubs/alunos/dissertacao_GreisSilva_set12.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 2015.

**FIALHO**, Neusa Nogueira, VIII CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO DA PUCPR – EDUCERE, 8., 2008, Curitiba. **OS JOGOS PEDAGÓGICOS COMO FERRAMENTAS DE ENSINO**. [Editora]: **CIDADE**, 2008. 9 p. Disponível em:

<[http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/293\\_114.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/293_114.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 2015.

**M. Kaltenbrunner**, T. Bovermann, R. Bencina, and E. Costanza, "TUIO - A Protocol for Table Based Tangible User Interfaces," in GW '05: Proceedings of the 6th International Workshop on Gesture in Human-Computer Interaction and Simulation, 2005.

[http://opensoundcontrol.org/files/tuio\\_gw2005.pdf](http://opensoundcontrol.org/files/tuio_gw2005.pdf)

MACIEL, Gilson Rodrigues. **MOTOR DE JOGOS 2D DE ENCAIXE DE IMAGENS NA PLATAFORMA ANDROID**. 2015. Disponível em:

<<https://app.box.com/s/8qbk1rewlt6v5bzj4x0atneqtjifdis0>>. Acesso em: 30 ago. 2015.

**VISEDU**: Visualizador de Material Educacional. Disponível em:

<[http://gcg.inf.furb.br/?page\\_id=1147](http://gcg.inf.furb.br/?page_id=1147)>. Acesso em: 30 ago. 2015.

~~[Referências bibliográficas são as obras citadas no texto. Observa-se que as referências deverão estar em ordem alfabética por sobrenome dos autores.]~~

~~ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação: referências – elaboração. Rio de Janeiro, 2002a.~~

~~\_\_\_\_\_. **NBR 6024**: informação e documentação: numeração progressiva das seções de um documento escrito – apresentação. Rio de Janeiro, 2003.~~

~~\_\_\_\_\_. **NBR 10520**: informação e documentação: citações em documentos – apresentação. Rio de Janeiro, 2002b.~~

~~\_\_\_\_\_. **NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002c.~~

~~VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.~~