ESTUDO DA REALIDADE VIRTUAL PARA EDUCAÇÃO: ASPECTOS SINESTÉSICOS NO MUNDO VIRTUAL

GILBERTO SEVILIO[1], EDUARDO NOBORU SASAKI[2]

[1] Graduando em Tecnologia em Análise de Sistemas IFSP - Campus Caraguatatuba, gilbertosevilio@gmail.com.
[2] Professor Orientador – IFSP Campus Caraguatatuba, ensasaki@uol.com.br

Área do Conhecimento (Tabela do CNPq): Computabilidade e Modelos de Computação1.03.01.01-1

RESUMO: Este artigo conceituará temas que explorarão o universo sensorial e sinestésico educacional no mundo virtual.
Como tripé de sustentação, a sinestesia, a Realidade Virtual (RV) e a educação serão os alicerces para o projeto deste trabalho em forma de pesquisa exploratória com o objetivo de analisar a comunidade discente.
A identificação dos sentidos sensoriais e a análise sinestésica podem ser externadas por meio da manipulação dos sentidos virtuais gerados pelo ambiente tridimensional. Para tal, é necessário um conjunto de ferramentas que dão a sensação de imersão, interação e navegação para este ambiente e assim oferecer ao usuário diferentes sensibilidades.
O foco principal do trabalho faz o relacionamento entre a tecnologia virtual com o processo ensino aprendizagem.

Com base nos resultados sobre a pesquisa de campo realizada no Trabalho de Iniciação Científica Voluntária (TICV) desenvolvido no IFSP Caraguatatuba, dar-se-á início ao estudo para desenvolvimento de pequenos cenários e movimentos em RV para manipular sensações de imersão de uma pessoa.
Como decorrência, o projeto visa demonstrar seus resultados em forma de informações resultantes do processamento de dados da pesquisa de campo e ensaios iniciais de interface, regras de aplicação e dados em forma de "n" camadas no desenvolvimento de aplicativos tridimensionais e possibilitar a utilização destas ferramentas para auxiliar no aprendizado ao aluno e tê-las como apoio para a elaboração das aulas do docente na educação tecnológica.
PALAVRAS-CHAVE: Realidade Virtual, Sentidos Sensoriais, Sinestesia, Educação, Tecnologia.

1 INTRODUÇÃO

Realidade Virtual é um termo muito amplo e seus seguidores tendem a defini-los com base em suas próprias experiências, ocasionando diversas definições na literatura: BURDEA, G. e COIFFET, P. (1994); JACOBSON, L. (1991); KRUEGER, M. W. (1991); LATTA, J. N. & ODEBERG, D. J. (1994); e VON SCHWEBER, L. & VON SCHWEBER, E. (1995) conceituam RV como uma técnica avançada de interface que permite ao usuário imergir, interagir e navegar em ambientes virtuais de três dimensões gerados por computador

utilizando canais multissensoriais. O usuário entra no espaço virtual das aplicações, visualiza, manipula e explora dados da aplicação em tempo real, usando seus sentidos, particularmente os movimentos naturais do corpo. Para suportar esse tipo de interação, imersão e navegação, o usuário pode utilizar dispositivos não convencionais como capacete de visualização ou Head-Mounted Displays, mouse 3D, luvas de dados ou *dataglove* e óculos estereoscópicos. A partir deste cenário histórico, a RV vem despertando um crescente interesse em diferentes áreas de aplicação, incluindo a Educação.

Conforme FIORIN (2017), a sinestesia é a união de termos existentes a planos sensoriais como "palavras referentes à audição e ao tato, ao olfato e ao paladar". O conhecimento dos sentidos sensoriais e possíveis sinestesias dos alunos podem possibilitar uma preparação adequada das aulas do corpo docente e obter melhor compreensão pelo corpo discente.

CAMPOS (2017) destaca o objetivo da aprendizagem com o conteúdo disponível em RV e ressalta a importância sobre a vantagem do uso desta tecnologia na Educação.

Projetos experimentais de RV aplicados à Educação possibilitarão pesquisar o quanto a interação, o aprendizado e o conhecimento podem transformar o educando no mundo real.

2. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Este artigo tem como objetivo geral explanar sobre a utilização do estudo da Realidade Virtual para Educação por meio de sentidos sensoriais e aspectos sinestésicos.

Objetivos Específicos

Para a consolidação do objetivo geral, o trabalho é segmentado pela pesquisa exploratória sobre a importância dos sentidos sensoriais, sinestesia e realidade virtual aplicada na educação. A partir da comprovação desta importância, tem-se o estudo de lógicas e de ferramentas computacionais para o desenvolvimento de tecnologias em RV na área da sinestesia educacional. O último objetivo específico é a elaboração de protótipos e interfaces com tecnologia de RV como ferramentas para o apoio ensino-aprendizagem.

3. METODOLOGIA

O projeto propõe a investigação do tema "aspectos sinestésicos da RV na Educação" por meio da metodologia de pesquisa exploratória com hipóteses formuladas para o projeto. A pesquisa direciona a um estudo literário com citações relevantes para a compreensão do assunto caracterizada pelo processo de pesquisa flexível e não estruturado.

A análise dos dados primários terá como estudo de caso alunos do IFSP Campus Caraguatatuba com uma abordagem qualitativa de amostragem. Em decorrência da análise, os pesquisadores passam a entender o tema com mais profundidade com a possibilidade de um encaminhamento prático computacional no cenário tridimensional.

É fato que o processo ensino-aprendizagem deve ser flexível e adequado conforme a mudança da sociedade e, caso o docente ministre aulas hoje como ministrava há poucos anos, será ofertado um limite educacional ao futuro do aluno.

Realidade Virtual (RV)

A RV é uma tecnologia de interface entre o usuário e o sistema operacional que permite ter a sensação de visualização, imersão e interação de um ambiente de três dimensões.

Este ambiente pode conter som, vídeo, texto e ter a sensibilidade de toque, sentimento de aromas e paladares envolvendo os sentidos sensoriais de uma pessoa.

Muito utilizada em jogos 3D, esta tecnologia também é importante para treinamento de pilotos de aeronaves, fórmula 1, *test driver*, análise de perfuração de petróleo e outras aplicações que podem ser simuladas neste ambiente. Conforme VIDA3D(2018), "a expectativa é que a realidade virtual seja mais uma tecnologia que faça parte do dia a dia, se tornando uma central de entretenimento e aprendizado". A Figura 1 ilustra o *Oculus Rift responsável por popularizar* a *tecnologia* 3D.

Figura 1. Oculus Rift

Fonte: VIDA3D (2018)

Sentidos sensoriais

O sistema sensorial de uma pessoa é um conjunto de células sensoriais ou terminações nervosas dos neurônios encontradas pelo corpo e nos órgãos dos sentidos como olfato, paladar, tato, visão e audição capazes de captar estímulos internos e externos.

Quando o órgão do sentido é estimulado, ocorre uma alteração na permeabilidade da membrana plasmática da célula sensorial gerando impulsos nervosos que chegam até o sistema nervoso central, onde são interpretados pelo cérebro humano.

As células sensoriais que captam os estímulos do ambiente são chamadas de exteroceptoras e estão distribuídas na superfície externa do corpo podendo ser encontradas nos órgãos responsáveis pelo paladar, olfato, audição e visão.

As células sensoriais responsáveis pela captação de estímulos internos do corpo são chamadas de interoceptoras e propioceptoras.

Interoceptoras estão nas vísceras e vasos com a função de perceber as condições internas do organismo responsável pelas sensações de fome, sede, náusea e prazer sexual.

Propioceptoras são encontradas nos músculos, tendões e órgãos internos com a função de informar o sistema nervoso sobre a posição dos membros em relação ao restante do corpo.

A Figura 2 ilustra os sentidos sensoriais de um ser humano.

Figura 2. Os 5 sentidos sensoriais

Fonte: MORAES (2018)

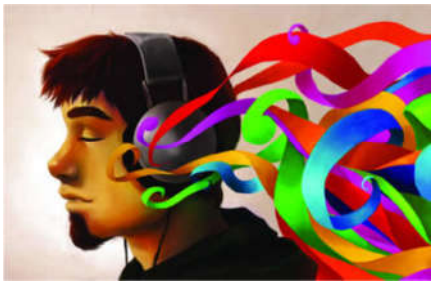
Sinestesia

DICIO (2018) define a sinestesia como uma associação de palavras ou de expressões com diferentes sensações humanas, mistura de sensações e de sentidos sensoriais diferentes.

A palavra sinestesia é de origem grega, *syn* (junto) e *aisthesis* (percepção) tendo como significado "percepções unidas".

Por exemplo, se pensar em um limão cortado ao meio e ao dizer que será espremido, algumas pessoas podem ter a imagem do limão, vê-lo escrito em verde e sentir o seu gosto produzindo até a saliva na boca com seu respectivo aroma. Assim, por meio da audição, pode ocorrer a união dos sentidos da visão, olfato e paladar conforme mostra a Figura 3.

Figura 3. Mistura de Sensações e imagens pela sinestesia



Fonte: MAGRITTE (2018)

RV e Sinestesia na Educação

De acordo com G1(2009), pesquisadores britânicos desenvolveram um equipamento de realidade virtual chamado "casulo virtual", conforme ilustra a Figura 4, que estimula os cinco sentidos do usuário e que poderá ser usado em escolas, empresas, games e turismo virtual simulando viagens para países distantes.

Figura 4. "Casulo Virtual"

Fonte: G1 (2009)

G1(2009) descreve também que o equipamento possibilitará levar alunos que estudam História ao Egito antigo visualizando as ruas, ouvindo sons e sentindo os aromas das ruas locais por meio de estímulo dos sentidos.

No contexto da neurociência em benefício da Educação, GROSSENBACHER (1997) argumenta que "As cores e os movimentos se formam em uma espécie de tela virtual, localizada a cerca de meio metro de distância dos olhos".

Percepções sinestésicas são específicas em cada pessoa. Diferentes pessoas com sinestesia quase sempre discordam em suas percepções.

Neste contexto, a compreensão da RV, dos sentidos sensoriais e da sinestesia na neurociência podem trazer benefícios para melhor entender a complexidade do cérebro humano e propiciar mecanismos de aprendizagem cada vez mais científicos às pessoas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espera-se, por meio do trabalho, o estudo e entendimento dos recursos computacionais em RV para auxiliar no treinamento e no aprendizado dos alunos.

Tem como expectativa oferecer uma literatura técnica sobre a relação sinestesia e RV com relação à Educação e na entrega de pequenos ensaios de ferramentas tridimensionais para apoio à Educação, artigo, palestras sobre o tema para a sua disseminação e contribuição para a comunidade em geral.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No período da edição deste artigo, o projeto está na fase de desenvolvimento de aplicação de questionário aos alunos do IFSP Campus Caraguatatuba.

REFERÊNCIAS

BURDEA, G. COIFFET, P.(1994) “Virtual RealityTechnology”, John Wiley&Sons, New York, NY.

CAMPOS, N.(2017) “Teletransportando nossos alunos: O uso da Realidade Virtual em sala de aula.”, Estadão, Setembro. http://educacao.estadao.com.br/ blogs/a-educacao-no-seculo-21/teletransportando-nossos-alunos-o-uso-da-realidade-virtual-em-sala-de-aula/, 2018, Junho.

DICIO(2018); https://www.dicio.com.br/sinestesia/, 2018, Agosto.

FIORIN, J. L.(2017) “O que é Sinestesia”, Revista da Educação, Edição 237, Março. http://www.revistaeducacao.com.br/o-que-e-sinestesia/, 2018, Junho.

G1(2009), “Casulo de realidade virtual estimula cinco sentidos do usuário” http://g1.globo.com/noticias/tecnologia/0,mul1029990-6174,00, 2018, Agosto.

GROSSENBACHER, P. G.(1997) “Perception and sensory information in synaesthetic experience”,2018, Agosto.

JACOBSON, L.(1991) “Virtual Reality: A Status Report”, AI Expert, pp. 26-33, 2018, Agosto.

KRUEGER, M.W.(1991) “Artificial Reality II” Addison-Wesley, Reading, MA.

LATTA, J. N. & ODEBERG, D. J.(1994) “A Conceptual Virtual Reality Model”. IEEE Computer Graphics & Applications.

MAGRITTE,R.(2018)http://pesquisaescolar.site/sinestesia-figura-de-linguagem/,2018,Agosto.

MORAES,P.L.(2018) "Sistema Sensorial"; Brasil Escola. https://brasilescola.uol.com.br/biologia/sistema-sensorial.htm, 2018, Agosto.

VIDA3D (2018); http://www.vida3d.com.br/o-que-e-realidade-virtual/2018, Agosto.

VON SCHWEBER, L. & VON SCHWEBER, E. (1995) “Cover Story: Realidade Virtual”, PC Magazine Brazil, V. 5, n° 6, Junho. http://www.3com.com, 2005, Dezembro.