

INTERFACE NATURAL DO USUÁRIO: APLICAÇÕES PARA A INOVAÇÃO DO ENSINO A DISTÂNCIA COM O USO DO *MICROSOFT KINECT*®

Belo Horizonte – MG – 03/2012

Marcos Arrais – CEFETMG – marcos.arrais@gmail.com

Amanda Martins – CEFETMG – jn.amandamartins@gmail.com

Márcia Grossi – CEFETMG - marciagrossi@terra.com.br

Categoria: C - Métodos e Tecnologias

Setor Educacional: 1 - Educação Básica

Classificação das Áreas de Pesquisa em EAD:

Macro: D. Teorias e Modelos / Meso: H. Tecnologia Educacional / Micro: N. Interação e Comunicação em Comunidades de Aprendizagem

Natureza: Relatório de Pesquisa

Classe: 1 - Investigação Científica

RESUMO:

Este artigo explora o uso das Interfaces Naturais do Usuário (Natural User Interfaces – NUI) com aplicações para a educação a distância (EaD), em salas de aulas tradicionais, no ensino básico. Além disso, traz uma reflexão sobre as fronteiras entre a EaD e o ensino presencial. Através de revisão bibliográfica, são observados os conceitos e categorias de interatividade e inteligência múltiplas. Para elucidar essas questões, foi formulada uma proposta de atividade mediada pelo *Kinect*, com conexão em rede e interativa, a ser aplicada no ensino básico. Conclui-se a interatividade é fundamental para a construção do conhecimento e que o uso da Interface Natural de Usuário em sala de aula pode representar um avanço significativo na integração de ensino e tecnologia, sobretudo, com estímulos às inteligências múltiplas e abordagens dialógicas e sinérgicas.

Palavras Chaves: Educação a Distância; Interface Natural do Usuário; Computação Baseada em Gestos; *Kinect*; Ensino; Aprendizagem; Interatividade.

1- Introdução

A partir da metade da década de 90, as pessoas nascidas nesse período são consideradas como nativos digitais, denominados, por muitos, como a “Geração Z”. Uma geração que surgiu após o nascimento da *World Web Wide*, dos avanços tecnológicos e econômicos que a sociedade passou pós década de 80.

Diante disso, pode-se afirmar que o grande desafio para a escola, professores, pedagogos e pais é gerar interesse dos alunos dessa geração, para o aprendizado, utilizando novos formatos. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) podem ajudar na criação de novas abordagens.

Para o novo espectador ou “geração net” a sala de aula centrada na transmissão estará cada vez mais chata. Os alunos estarão cada vez mais desinteressados no modelo baseado na lição-padrão, no falar-ditar do mestre. Aliás, as últimas conclusões do Saeb (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica do MEC) confirmam essa grave tendência que não se restringe ao ensino básico, pois está também enraizada no ensino médio e superior. (SILVA, ANO, p.13 e 14) [1]

Os alunos da atual educação básica não conheceram uma sociedade sem internet, câmeras, celulares, *smart-tvs*, entre outras tecnologias. O desenvolvimento das novas tecnologias transforma as relações com o saber, e fica difícil imaginar que as atividades de ensino e aprendizagem possam ocorrer sem o uso das novas mídias [2]. Baseado nessas premissas, a proposta desse estudo foi demonstrar como o uso de novas tecnologias baseadas em gestos, sons e toque pode, junto com a educação à distância (EaD), melhorar o processo de interação nas atividades de aprendizagem.

O decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005, define educação a distância como:

[...] modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos. (DECRETO Nº 5.622, 2005).[3]

De acordo com o conceito de EaD apresentado, esta pesquisa propõe a introdução de atividades no formato de jogos e simulações eletrônicas apoiadas no conceito de Interface Natural do Usuário (NUI – *Natural User Interface*) e na modalidade de ensino em que os envolvidos no processo de educação estejam separados espacial e/ou temporalmente.

Para tanto, foi realizada uma reflexão teórica com base em uma atividade modelo, apresentada no vídeo *Microsoft's Concept of How 2019 Will Look Like*, da Microsoft sobre sua visão de futuro em relação às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) no ambiente escolar e de trabalho [4]. Tal atividade, que aparece durante os 34 segundos iniciais do vídeo, pode ser adequada e transposta para se tornar funcional com o dispositivo *Kinect*, como representado na figura 1:

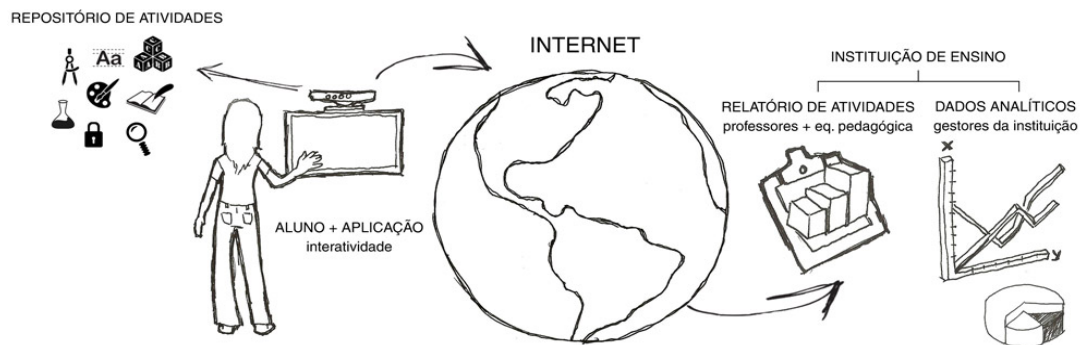


Figura 1: Representação de uma atividade usando NUI no processo de EaD.

Fonte: Elaborado pelos autores

Para a análise da atividade proposta foram discutidos os temas: interatividade; inteligências múltiplas; convergência do ensino a distância na sala de aula.

2- Objetivos:

Esta pesquisa propôs investigar o nível de interatividade e o desenvolvimento de inteligências múltiplas que uma proposta de atividade com uso do dispositivo *Microsoft Kinect* permite. Para tanto, foi analisada uma atividade modelo baseada em um vídeo da empresa Microsoft [4]. A pesquisa enfatiza a relevância da conectividade em sala de aula, suprimindo a ideia de que a educação a distância ocorre apenas em Ambiente Virtual de Aprendizagem. Pois, de acordo com o que argumenta Silva (2001) [1]:

(...) é preciso considerar que a distinção “presencial” e “à distância” será cada vez menos pertinente quanto mais se popularizarem as tecnologias digitais. As duas modalidades coexistirão: o uso da web, dos suportes multimídia e a sala de aula tradicional. (SILVA, 2001, p. 10 e 11) [1].

A utilização de suportes tecnológicos em sala de aula permite não só atividades interativas, como também semipresenciais, permitindo aos alunos a

aproximação com a tecnologia, produzindo um intercâmbio cultural, com a participação e a colaboração de alunos conectados. Esta pesquisa partiu da hipótese de que as aplicações com o uso de computação gestual, como o *Kinect*, promovem a interatividade e cinestesia, o que contribui para o processo de ensino-aprendizagem.

3- Interfaces Naturais do Usuário: uso do Microsoft Kinect na educação

A interface, “em seu sentido mais simples, refere-se a *softwares* que dão forma à interação entre usuário e computador.” Na computação, a interface atua como um tradutor, transpondo a linguagem artificial, de zero e uns, para a linguagem natural, humana. “Em outras palavras, a relação governada pela interface é uma relação semântica, caracterizada por significado e expressão, não por força física”. (JOHNSON, 2001, p.24) [5].

No contexto educacional, a interface é o meio de comunicação entre o aluno e as atividades propostas em formato eletrônico. As ações por ele exercidas determinam os resultados que a aplicação vai retornar. Conseqüentemente, o coeficiente de interação e imersão em uma atividade está intimamente relacionado ao grau de intimidade que esse aluno tem para com a interface.

Pode-se definir Interface Natural do Usuário (NUI) como uma interface de usuário que utiliza comportamentos naturais humanos para interagir diretamente com o conteúdo digital [6]. A NUI é uma camada de *software* em uma aplicação computacional que faz a mediação das interações do usuário com o computador de uma forma intuitiva e natural, provida através do corpo, gestos, voz e toque [7]. Os jogos e simulações apresentados neste estudo podem ser utilizados por professores, alunos ou ambos simultaneamente, em situações geograficamente distribuídas, suportados por protocolos tradicionais de comunicação síncrona (como *LAN*, *ADSL*, *3G*, *4G* ou *Edge*).

A palavra “natural” é usada porque a maioria das interfaces de computador utilizam dispositivos de controle artificial, cuja operação tem de ser apreendida (*mouse*, teclado, *joystick*, entre outros). Para utilizar uma NUI o usuário deve ser capaz de realizar movimentos, gestos, sons e toques relativamente naturais, ou seja, intuitivas. [8]

3.1 - O Microsoft Kinect

Lançado em 2010, o *Microsoft Kinect*, é descrito como uma revolução no processo de interação homem-máquina. O *Kinect* é um dispositivo de entrada desenvolvido inicialmente para a área de *games* e utilizado em conjunto com o videogame *XBox 360*. Ele é utilizado para capturar e decifrar movimentos do corpo humano, além de reconhecer comandos de voz, que são utilizados para interagir com conteúdos digitais.

Logo após o lançamento do *Kinect*, houve uma corrida tecnologia por parte de grupos *Hackers* para destravar o dispositivo para ser utilizado em outras finalidades e plataformas. O *hacker* e desenvolvedor Héctor Martín foi o primeiro a conseguir essa façanha, produzindo um *driver* para a plataforma Linux que possibilitava o uso da câmera RGB e de profundidade. Este *driver* foi o norte para diversos programadores iniciarem o desenvolvimento de várias aplicações com o uso do *Kinect*. Em julho de 2011, a Microsoft lançou a versão não comercial do *kit* de desenvolvimento para *Kinect*, integrando todas as funcionalidades do dispositivo, possibilitando uma gama de recursos e desempenho maiores. Por fim, a versão comercial do *Microsoft Kinect* chegou às lojas no dia primeiro de fevereiro de 2012 e incluía o *kit* de desenvolvimento, possibilitando a indústria e os desenvolvedores independentes a criarem aplicações de cunho mercadológicas [9].

No que tange o segmento de educação, o *Kinect* pode ser considerado uma ferramenta tão versátil quanto as lousas interativas, além de ter um custo menor. Contando que para montar uma sala multimídia com o *Kinect* é necessário também um computador, um projetor e conexão com a internet para as atividades não presenciais ou em conjunto com outras instituições [10].

Com o lançamento da versão comercial do *Kinect*, diversas instituições já estão se especializando no desenvolvimento de aplicações com o uso do sensor, o que possibilita conteúdos diversificados. Segundo a edição de 2010 e 2011 da *Horizon Report*, a computação baseada em gestos (*gesture-based computing*) já é apontada como uma das tecnologias de maior impacto na educação em um horizonte de quatro a cinco anos [11] [12].

4- Interatividade em Educação

Para pensar em projetos de educação básica, que utilizem o EaD como parte do processo formativo, temos que imaginar situações que extrapolam o

ambiente da sala de aula “real”: Um estudo de língua estrangeira pode fazer uso de comunicação síncrona para conectar estudantes de várias partes do mundo em uma videoconferência; estudantes podem compartilhar resultados de experiências de química e física para alunos de outras instituições; professores ou tutores podem tirar dúvidas de seus alunos *online*. Sempre considerando a interação.

O termo “interatividade” pode ser descrito no contexto educacional como a capacidade de responder contingentemente às ações do aluno [10]. É o benefício mais perceptível do uso de TIC’s como ferramentas de apoio ao processo de ensino a distância [10]. Para aumentar a interatividade de atividades em EaD, a tecnologia precisa fornecer recursos que possam ser implementados do ponto de vista técnico, financeiro e logístico para apoiar estratégias de ensino e iniciativas pedagógicas.

Beauchamp (2010) define cinco categorias às quais as TCI’s podem estar inseridas, são elas [13]:

- **Ausência de Interatividade:** é a apresentação de conteúdos em formato digital, que não necessitam de estímulos e ações e não apresentam resposta ao usuário. Ex: apresentação de *slides*, vídeo ou fotos;
- **Interatividade Autoritária:** trata de quando os estudantes são controlados por respostas pré-definidas e procedimentos fixos. Ex: jogos de quebra-cabeça e *quizzes*;
- **Interatividade Dialética:** nesse modelo existe mais liberdade para formular as interações desejadas. A Interatividade Dialética constrói um ambiente onde vários recursos são usados em conjunto para apoiar os alunos à exploração de hipóteses. Ex: Tutoriais, Guias Digitais;
- **Interatividade Dialógica:** permite a participação dos alunos em uma atividade. O aluno tem uma influência elevada dentro do conteúdo proposto mediado por TIC’s. Ex: Comentários em *Blogs*, Enquetes;
- **Interatividade Sinérgica:** o aluno faz uma reflexão conjunta com a classe utilizando ferramentas para armazenar, revisar e apresentar o que foi apreendido. Tanto o professor quanto os alunos são capazes de construir significados e ditar uma direção dinâmica na atividade,

embora o professor mantenha o controle do tema central. Ex: *Wikis*, *Fóruns*, entre outras atividades colaborativas.

De acordo com estas categorias é possível imaginar modelos de atividades digitais que explorem um nível maior de interatividade e sistemas que utilizem conceitos da interatividade dialética com a dialógica, autoritária com dialógica, entre outras combinações.

Adaptando os conceitos que Becta (2003) [14] formulou sobre as TIC's aplicadas na educação, temos então características bem definidas para o uso de atividades interativas voltadas para alunos da educação básica, com o uso de Interfaces Naturais de Usuário, sendo elas: aumento da motivação; um cenário em que os alunos participem e colaborem com as atividades; capacidade de lidar com conceitos mais complexos, resultando em apresentações mais claras; aumento da capacidade para atender a diferentes estilos de aprendizagem; permitir que os alunos sejam mais criativos ao trabalharem as atividades; e uso da interface natural, eliminando teclado, *mouse* ou *joystick* para se envolver com a tecnologia, aumentando o acesso a crianças e alunos com deficiência.

5- Inteligências Múltiplas

A teoria das inteligências múltiplas, de Gardner (1985), busca a desenvolver o conceito de inteligência. O teórico partiu da ideia de que a inteligência é "a capacidade para resolver problemas ou elaborar produtos que sejam valorizados em um ou mais ambientes culturais ou comunitários". (GARDNER, 1985, p.14) [15].

Gardner (1985) identificou e descreveu nove tipos de inteligência que coexistem em um indivíduo: Lógico-matemática; linguística; musical; espacial; corporal-cinestésica; intrapessoal; interpessoal; naturalista; existencial. É imprescindível, portanto, que a educação privilegie atividades e ambientes educacionais centrados em aperfeiçoar todas estas habilidades [15].

Através de atividades lúdicas, interativas e imersivas é possível trabalhar na educação o desenvolvimento de todas as inteligências. O uso do dispositivo *Kinect* possibilita de imediato o estímulo à habilidade corporal-cinestésica e espacial, que é a capacidade de controlar os movimentos do corpo e compreender o mundo visual com precisão.

6- Metodologia

Através de revisão de literatura, foram observadas as premissas do uso de tecnologias na sala de aula tradicional. Além disso, foi proposta uma atividade modelo para análise das possibilidades que o *Kinect* apresenta, assim como a observação a respeito da educação a distância na sala de aula presencial.

7- Proposta de atividade e análise dos dados

A revisão de literatura dessa pesquisa levantou uma série de possibilidades de aplicação das NUI's no contexto do EaD. Como parte complementar desse estudo é apresentado um modelo funcional que atende requisitos de viabilidade pedagógica e técnica.

O vídeo *Microsoft's Concept of How 2019 Will Look Like* [4] é uma visão futurista da *Microsoft* sobre a tecnologia no dia a dia, na escola e no ambiente de trabalho em 2019. A primeira cena ocorre em uma escola onde uma garota de Sydney conversa com um menino em Mumbai de forma síncrona. A garota desenha um cachorro e diz que ela “tem um gato”, em seguida, pergunta se o garoto “possui algum animal de estimação”. O garoto responde que “não” e um balão surge com a informação de que na Índia os gatos não são considerados “má sorte”. Outra interação ocorre entre duas meninas que escrevem juntas em hindi a palavra “água”, que no vídeo é traduzida do hindi para o inglês “*water*”. Nota-se que a aplicação incorpora à comunicação síncrona informações complementares de acordo com o assunto discutido entre as crianças [4].

A presente pesquisa reflete sobre a possibilidade de uma adaptação e transposição de recursos e conteúdos da atividade que é exibida no vídeo. Com o uso do *Kinect*, uma TV, um computador e uma conexão de internet é possível realizar a interação e aprendizagem que ocorre através de videoconferência e exercícios simultâneos. O *Kinect* é capaz de reconhecer a fala, portanto, através de uma aplicação de reconhecimento semântico, pode-se reproduzir a extração de informações, assim como ocorre na interação entre o menino de Mumbai e a menina de Sydney.

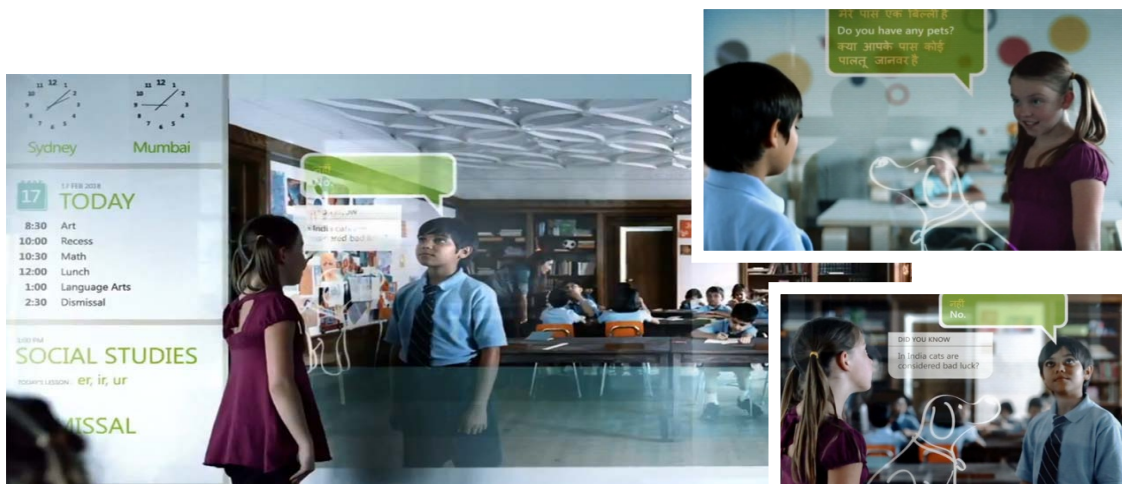


Figura 2: Proposta do uso de uma NUI para o EaD.

Fonte: *Microsoft's Concept of How 2019 Will Look Like*

Pensando em atividade com o mesmo escopo da que é apresentada no vídeo, pode-se extrair que os estímulos proporcionados pela ferramenta são a corporal-cinestésica e a habilidade linguística [15], além de promover um intercâmbio cultural entre alunos. Esta atividade é composta de interatividades dialógicas e sinérgicas, pois o aluno pode participar da atividade através de questionamentos, trocas de informações, discussões e também é colaborativa, pois o aluno pode inserir o conteúdo e formular novas questões [13].

8- Conclusão

A pesquisa, através de revisão literária sobre inteligências múltiplas [15] e interatividade [13] concluiu que o *Kinect* possui um potencial para apoiar abordagens mais dialógicas e sinérgicas em atividades para o ensino básico, além de suportar atividades que permitam explorar todos os tipos de inteligências.

É preciso explorar os recursos que a tecnologia nos apresenta. Espera-se que esta pesquisa seja uma contribuição para o incentivo do uso de novas tecnologia nas escolas, especialmente o uso de NUI's e atividades de ensino a distância. A atividade proposta pode ser uma grande contribuição para promover interação entre colégios de uma mesma rede de ensino, seja no mesmo país ou no mundo.

A análise sobre a experiência apresentada no vídeo *Microsoft's Concept of How 2019 Will Look Like* indica promissores uso do *Kinect* na Educação a

Distância, além de um avanço técnico em videoconferências e outros tipos de transmissões simultâneas.

Pesquisas futuras podem apresentar uma avaliação prática de atividades como a que foi proposta ou outras atividades na modalidade de ensino a distância e utilização de *Natural User Interface*.

9- Referências

- [1] SILVA, Marcos. "Sala de aula interativa a educação presencial e à distância em sintonia com a era digital e com a cidadania". INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação – Campo Grande /MS – setembro 2001.
- [2] PINTO, Anamelea de Campos; SILVA, Jacqueline Felix da. Geração C: conectados em novos modelos de aprendizagem. VIII Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment Rio de Janeiro, RJ – Brazil, 2009.
- [3] BRASIL. Decreto n.5.622, de 19 dez. 2005. Regulamenta o art. 80 da Lei n.9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial, Brasília, 2005.
- [4] MICROSOFT. "Microsoft's Concept of How 2019 Will Look Like - Official Video." Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=bwj2s_5e12U> Acesso em 21 de Março de 2012.
- [5] JOHNSON, Steven. "Cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar". Rio de Janeiro; Jorge Zahar Ed., 2001
- [6] BUXTON, Bill. CES 2010: NUI with Bill Buxton. 2010. Disponível em: <<http://channel9.msdn.com/blogs/larrylarsen/ces-2010-nui-with-bill-buxton>> Acesso em: 21 de Março de 2012.
- [7] WIGDOR, Daniel; WIXON, Dennis. Brave NUI world: designing natural user interfaces for touch and gesture. 2011
- [8] NUIGROUP. Natural User Interface. Disponível em: <http://wiki.nuigroup.com/Natural_User_Interface> Acesso em: 21 de Março de 2012.
- [9] GILES, J. "Inside the race to hack the Kinect," The New Scientist, vol. 208, no. 2789, pp. 22-23, 2010.
- [10] HZUN. Hui-mei Justina. "The Potential of Kinect in Education." International Journal of Information and Education Technology, 2011.
- [11] The 2010 Horizon Report, Austin, TX: The New Media Consortium, 2010.
- [12] The 2011 Horizon Report, Austin, TX: The New Media Consortium, 2011.
- [13] BEAUCHAMP, G; KENNEWELL, S. "Interactivity in the classroom and its impact on learning". In: Computers and Education, 2010.
- [14] BECTA. "What research says about interactive whiteboards." (2003) Coventry: Becta. Disponível em: <http://www.becta.org.uk/page_documents/research/wtrs_whiteboards.pdf> Acesso em 21 de Março de 2012.
- [15] GARDNER, Howard. Inteligências Múltiplas: a teoria na prática 1. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995