

# DESIGN DE INTERAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO

Florianópolis – SC – 05/2015

Kelly Aparecida Gomes – UNISOCIESC – [kelly.gomes@sociesc.org.br](mailto:kelly.gomes@sociesc.org.br)

Araci Hack Catapan – UFSC - [aracihack@gmail.com](mailto:aracihack@gmail.com)

**Investigação Científica**

**Educação Superior**

**Interação e Comunicação em Comunidades de Aprendizagem**

**Relatório de Estudo Concluído**

## RESUMO

*As implicações da Comunicação Digital nos processos educacionais são cada dia mais evidentes e inevitáveis. Seja na Educação Presencial ou na Educação a Distância, os Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem (AVEA), como espaços de mediação pedagógica, oferecem movimentos inéditos, possibilitando um espaço de intensa interação. O objetivo desta pesquisa foi analisar a interação possível entre os atores, estudantes e um AVEA, sob a óptica da concepção e utilização do Design de Interação. Design de Interação, entendido como o processo que organiza situações de aprendizagem mediadas por artefatos de comunicação digital para implementar um determinado processo pedagógico. Realizou-se um estudo de caso no AVEA Web Ensino (TOTVS). Concluiu-se que um AVEA não se qualifica apenas pelo seu potencial tecnológico e sim pela possível congruência entre os atributos oferecidos pelo ambiente virtual e o propósito pedagógico. Nesse sentido, o Design de Interação pode contribuir efetivamente para que o professor gerencie o ambiente virtual potencializando de fato a interação. Este artigo apresenta (parcialmente) os resultados de uma dissertação de mestrado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Catarina.*

**Palavras-chave: Conhecimento. Interação. Ambiente Virtual de Ensino-aprendizagem (AVEA). Design de Interação.**

## 1. Introdução

Em contextos educativos, a interação sempre é o foco de discussões sobre práticas pedagógicas que favoreçam a aprendizagem significativa dos estudantes. No entanto, com o célere desenvolvimento das Tecnologias de Comunicação Digital (TCD), “interação” virou argumento de marketing, uma vez que oferecer um “ambiente interativo de aprendizagem”, para muitos, é sinônimo de “aquisição” de conhecimento. Muitas vezes, uma avaliação mais detalhada demonstra que os modelos empiristas não foram superados, mas talvez “modernizados”. O AVEA<sup>i</sup>, nesse caso, é um depósito de informação, em que o professor “administra” e “traça” o caminho que o estudante deverá percorrer (RONCARELLI; MALLMANN; CATAPAN, 2006).

Ou seja, o AVEA pode até oferecer recursos que promovam a interação e provoquem a reflexão e a autonomia, princípios imprescindíveis à construção do conhecimento, mas se a proposta pedagógica da instituição de ensino ou do professor que utiliza o ambiente for reducionista, o ambiente pode ser reduzido a um repositório de informações.

Nessa perspectiva, a problemática levantada foi: como superar práticas pedagógicas tradicionais baseadas no empirismo, que utilizam AVEA apenas como meio de transmissão de informação? Como agenciar a interação entre os atores do cenário pedagógico de forma a incentivar o trabalho cooperativo e a construção coletiva do conhecimento?

A proposta desta pesquisa foi discutir essas questões a partir do conceito de Design de Interação, propondo um olhar interdisciplinar que acopla Educação e Design.

## 2. Construção do Conhecimento e Interação

Não seria possível estudar a construção do conhecimento e a interação que é inerente a esse processo sem as lentes de Piaget, um estudioso dos objetos e dos processos de conhecimento. Sua obra o projetou como um dos epistemólogos que organiza e apresenta a superação do empirismo e do apriorismo por um novo princípio: o construtivismo.

O conhecimento é sempre uma construção dinâmica, imprevisível, temporal e esta é a sua grande contribuição ao processo de aprendizagem. Piaget (1996) considera o conhecimento um processo contínuo, construído

ontologicamente e socialmente, pois o mais importante é o processo de construção e não apenas os resultados.

Na organização de um AVEA essa noção de continuidade e transformação sempre recorrente a e ao mesmo tempo sempre outra, remete a ideia da espiral em ascendência evidenciando que o conhecimento é um sistema aberto e fechado às suas experimentações. Portanto é fundamental, pois sustenta a proposição de que o conhecimento é construído de forma gradual e dinâmica, evidenciando o ser humano como sistema auto-organizado, cuja perduração (conservação) depende de suas interações com o meio (GARCÍA, 2002).

A obra de Piaget desenvolve-se a partir do entendimento de que não se trata de exclusão de uma dimensão em relação à outra, mas sim uma interação estreita entre o ser biológico, o psicológico e o sociológico no desenvolvimento do sujeito cognoscente que se efetiva na relação sujeito-objeto. Logo o que ocorre de fato é uma profunda interação entre as diversas dimensões de desenvolvimento do sujeito cognoscente (CATAPAN, 2001).

Essa dimensão de interação é tomada como base na proposição desta pesquisa. Na relação entre sujeito e objeto (objeto de conhecimento), nos processos de assimilação e acomodação, desequilíbrio e reequilíbrio, interação é ação, ação mental, individual e social ao mesmo tempo. O sujeito age sobre o objeto do conhecimento e sofre a ação do objeto, sua capacidade de conhecer se dá nesse limite e é nessa zona que ocorre de fato a construção do conhecimento.

Contribuem para essa discussão as pesquisas dos biólogos chilenos Maturana e Varela (2001). A biologia do conhecer, como é conhecido o conjunto de ideias postuladas por Maturana e Varela, tem contribuído com novos olhares sobre a organização dos seres vivos, superando os limites do pensamento ocidental que, geralmente, opõe o biológico e o não-biológico, o individual e o social, numa visão de mundo maniqueísta. Nesse sentido, os autores avançam e ratificam as acepções anunciadas por Piaget de se entender o desenvolvimento do conhecimento como uma construção contínua e auto-organizativa entre o ser e o meio, entre o individual e o social, o ontogenético e o filogenético.

O olhar desta pesquisa para essa discussão preocupa-se em enfatizar que o conhecimento não é passivo, mas sim construído pelo ser vivo em suas

interações com o meio. Sendo assim, não se trata de privilegiar um ou outro (ser vivo ou meio), mas de compreender a dinâmica que essas interações provocam.

### 3. O Design de Interação

Preece, Rogers e Sharp (2005, p.28) definem Design de Interação como o “design de produtos interativos que fornecem suporte às atividades cotidianas das pessoas, seja no lar ou no trabalho, ou na escola.

Especificamente, significa criar experiências que melhorem e estendam a maneira como as pessoas, trabalham, se comunicam e interagem”.

O principal objetivo do Design de Interação é otimizar as interações entre o usuário<sup>ii</sup> e o produto, sistema ou ambiente. Para isso, as autoras afirmam que o produto, seja expresso em forma de um artefato, de um sistema ou de um ambiente, precisa estar desenvolvido com foco no usuário. A concepção, o desenvolvimento, a customização devem ser pensadas de acordo com as necessidades, particularidades e expectativas do usuário. No caso da Educação, o usuário fim é o estudante e o usuário intermediário é o professor. Porém cabe destacar que a teoria do Design de Interação vai muito além da já conhecida abordagem IHC – Interação Homem Computador, no sentido que busca um processo de inter-ação entre os envolvidos (desenvolvedores e usuários).

No contexto de um AVEA, isso quer dizer que o Design de Interação pode contribuir desde a criação do ambiente pela equipe técnica especializada (programadores, *designers* gráficos, *web designers*) até a utilização do ambiente pelo professor. Ao se apropriar dos princípios do Design de Interação, o professor pode organizar situações de aprendizagem servindo-se de toda a potencialidade que as ferramentas disponíveis no ambiente lhe oferecem para mediar a prática pedagógica e facilitar o processo ensino-aprendizagem dos estudantes.

Um dos passos iniciais para Preece, Rogers e Sharp (2005, p.35) é definir as “metas do Design de Interação”, que se dividem em “metas de usabilidade” e “metas decorrentes da experiência do usuário”.

As metas de usabilidade preocupam-se com critérios mais técnicos de usabilidade, como por exemplo, a eficiência e a utilidade do ambiente, a acessibilidade e a consistência das informações. De acordo com a Associação

Brasileira de Normas Técnicas, na ISO 9241-11 (1998), usabilidade é definida como a “medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”. Essa definição evidencia a subjetividade que permeia o conceito de usabilidade, pois, o que se torna eficaz, eficiente e satisfatório para um grupo, pode não o ser para outro, por isso o parâmetro deve estar na finalidade e na análise do contexto específico e nas condições dos usuários.

Dessa forma, não existem requisitos pré-definidos que garantam a usabilidade efetiva de um sistema informatizado, uma vez que o contexto dos usuários é fator decisivo para a efetividade da avaliação de usabilidade de um sistema. No entanto, é importante o estabelecimento de alguns indicadores, ou seja, são necessárias algumas “estacas” que possibilitem que o usuário alcance seus objetivos ao final do percurso. As metas de usabilidade propostas por Preece, Rogers e Sharp (2005, p.35) têm o objetivo de evidenciar essas “estacas” e se dividem em: eficácia, eficiência, segurança, utilidade, *learnability* (fácil de aprender), *memorability* (fácil de lembrar como se usa).

Já as metas decorrentes da experiência do usuário, preocupam-se com a qualidade com que a experiência será vivenciada pelo usuário, como por exemplo, a satisfação ou a sensação de agradabilidade que o ambiente provocará. Diferente das metas de usabilidade, com o foco na maneira como o usuário utilizará o sistema, as metas da experiência do usuário preocupam-se com a construção de sistemas que sejam agradáveis, divertidos, interessantes, que incentivem a criatividade e promovam a interação. A Figura 1 demonstra a relação que se estabelece entre as metas do Design de Interação.



### **Figura 1 – Metas de Usabilidade e Metas decorrentes da Experiência do Usuário**

Fonte: Preece, Rogers e Sharp (2005, p.41)

A intenção das autoras é demonstrar que uma meta não anula a outra. As metas de usabilidade são imprescindíveis para que as metas decorrentes da experiência do usuário sejam alcançadas.

Trazendo a discussão para o contexto desta pesquisa, evidencia-se que a construção e a utilização de um AVEA, além de contemplar os aspectos de usabilidade do ambiente, precisa garantir a finalidade do mesmo. Se o propósito é promover a interação, faz-se necessário contemplar meios e ferramentas para desenvolver experiências que incentivem a criatividade, que instiguem a cooperação e que sejam, além de esteticamente apreciáveis, espaços de compartilhamento de experiências e saberes, de modo a promover a construção do conhecimento hipertextualmente, no sentido individual e coletivo, ontofilogenético.

#### **4. Estudo de Caso**

Por seu caráter exploratório-descritivo, a pesquisa elegeu como procedimento metodológico o estudo de caso, que de acordo com Gil (2002) é caracterizado pelo estudo profundo de um ou poucos objetos, de maneira a permitir o seu amplo e detalhado conhecimento. Este estudo se propôs a observar a operacionalização dos princípios de interação assegurados em um AVEA a partir do conceito de Design de Interação.

Delimitou-se como universo da pesquisa uma IES situada na cidade de Joinville. O amplo crescimento econômico e tecnológico da maior cidade do estado de Santa Catarina tem ampliado as demandas para a área de Educação, acentuadamente de formação profissional em nível superior. São catorze IES com sede em Joinville e mais treze polos de Educação a Distância de instituições de ensino de todo o país (E-MEC, 2012).

A IES escolhida como campo de investigação atua há mais de 50 anos na cidade de Joinville e conta com mais 5 campi, em Santa Catarina e no Paraná. Em 2011 iniciou o projeto de implantação de disciplinas na modalidade de Educação a Distância nos cursos de graduação presenciais, de acordo com a portaria 4.059/2004.

A instituição optou pelo AVEA Web Ensino. De acordo com o site da TOTVS, empresa multinacional de *softwares* que atualmente detém os direitos

comerciais do Web Ensino, o *Learning Management System* (LMS) Web

Ensino:

é uma ferramenta completa para o gerenciamento e oferta de cursos e treinamentos à distância. Versátil, sua construção e configuração permitem uma aplicação eficiente tanto para uso corporativo quanto acadêmico, de pequena ou larga escala, podendo ser customizado de forma a atender as mais diferentes demandas e a integração com sistemas legados”.

Para analisar a interação entre os estudantes e o AVEA Web Ensino a partir do conceito de Design de Interação, foram escolhidas duas turmas de cursos de graduação da IES. Participaram da pesquisa um total de 51 alunos, que responderam a três questionários conforme desenhado na imagem abaixo:



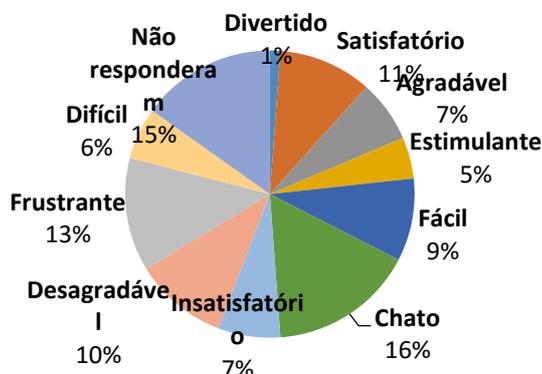
**Figura 2 - Plano de Análise em Três Momentos**

Quanto à identificação dos atores, verificou-se a predominância do sexo masculino e faixa etária entre 20 e 25 anos; 95% dos estudantes classificou seu desempenho no uso do computador como “Muito Bom” e 100% responderam realizar as atividades *on-line* da disciplina em sua própria residência; 80% dos estudantes responderam que dedicavam de 2 a 4 horas semanais ao acesso no AVEA para participar das atividades propostas pela disciplina.

No 2º questionário, focou-se na avaliação do AVEA Web Ensino a partir das metas do Design de Interação. Nas metas de usabilidade, avaliou-se: visual (ícones, cores, letras) do ambiente, organização das informações, tempo para aprender a utilizar os recursos, rapidez de resposta do ambiente, facilidade de lembrar dos recursos disponíveis no ambiente depois de algum tempo sem uso. A médias das respostas indicou que os estudantes avaliaram o AVEA como “Bom” (75%), “Muito Bom” (20%) e Regular (5%), ou seja, pode-se concluir que as metas de usabilidade foram avaliadas de forma positiva.

No entanto, a avaliação das metas decorrentes da experiência do usuário apontou para situações de insatisfação dos estudantes.

No gráfico abaixo, percebe-se os sentimentos apontados pelos estudantes como resultantes da interação realizada com o ambiente:



**Figura 3 – Sensações baseadas nas metas decorrentes da experiência do usuário**

O questionário provocava os estudantes a indicarem quando essas sensações aconteciam. O que se percebeu nas respostas é que havia mais insatisfação em relação à proposta pedagógica das disciplinas em que os estudantes estavam inseridos, do que especificamente ao ambiente Web Ensino (“chato” quando *“a professora não responde, não retorna”* ou *“vídeos não correspondem aos exercícios”* ou ainda *“você se matricula em um curso presencial e só descobre na primeira semana de aula que uma das disciplinas é a distância”*).

Além dos questionários, o 3º momento da pesquisa também analisou os relatórios gerados pelo AVEA Web Ensino. Entre outras informações, verificou-se as estatísticas de acesso no ambiente: em média, cada estudante acessou o Web Ensino 2 horas e 40 minutos durante todo o semestre. Ou seja, muito aquém da resposta dada pelos estudantes no primeiro questionário, quando 80% informaram que dedicavam de 2 a 4 horas semanais para realização das atividades propostas no AVEA.

## 5. Considerações Finais

Fundada na epistemologia construtivista de Jean Piaget e na biologia do conhecer de Maturana e Varela, a pesquisa discutiu o papel da interação no processo de construção do conhecimento, evidenciando que o conhecimento não é passivo, mas sim construído pelo ser vivo em suas interações com o meio.

Nesse contexto, propôs-se a análise da interação entre os atores do cenário pedagógico: estudantes e um ambiente virtual de ensino-aprendizagem através do conceito de Design de Interação.

A pesquisa partiu da hipótese de que o Design de Interação poderia contribuir desde a criação do ambiente pela equipe técnica especializada (programadores, designers gráficos, *web designers*) até a utilização do ambiente pelos estudantes, desde que fossem organizadas e desenvolvidas atividades que, possibilitadas pelos recursos disponíveis no ambiente, atendessem às expectativas e necessidades dos estudantes.

Na IES pesquisada, verificou-se que as metas de usabilidade do ambiente foram avaliadas de forma positiva pelos estudantes; já às metas decorrentes da experiência do usuário apontaram para situações de insatisfação dos estudantes que, pelas respostas dos estudantes, estavam muito mais vinculadas à proposta pedagógica das disciplinas em que os estudantes estavam inseridos, do que propriamente ao AVEA Web Ensino.

Portanto, percebe-se que a fluência no uso do AVEA e a apropriação dos princípios do Design de Interação por parte da equipe pedagógica que gerencia o ambiente implica em uma política institucional, um programa de preparação de professores e estudantes para a inserção da inovação. O AVEA deve possibilitar a interação, mas é a mediação pedagógica movida pelos seus agentes que a consubstancia.

As análises realizadas nesta pesquisa estão restritas, pelo recorte metodológico, à voz dos estudantes. Recomenda-se para trabalhos futuros que se amplie o grupo de atores, ouvindo também professores, tutores, a equipe pedagógica e os gestores envolvidos.

### **Referências:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9241/11**: requisitos ergonômicos para trabalhos em escritórios com computadores: orientações sobre usabilidade. Rio de Janeiro, 2002.

BRASIL. **Portaria 4.059**, de 10 de dezembro de 2004. Disponível em <[http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs\\_portaria4059.pdf](http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf)> Acesso em 12 set. 2015.

CATAPAN, Araci Hack. **Tertium, o novo modo do ser, do saber e do apreender**: construindo uma taxionomia para mediação pedagógica em Tecnologia de Comunicação Digital. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção

– Área de concentração Mídia e Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

GARCÍA, Rolando. **O conhecimento em construção**: das formulações de Jean Piaget à teoria de sistemas complexos. Trad. Valério Campos. Porto Alegre: Artmed, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

KESSELRING, Thomas. **Jean Piaget**. Trad. Antonio Estevão Allgayer e Fernando Becker. Rio de Janeiro: Vozes, 1993

LATOUR, Bruno. **Reagregando o social**. Uma introdução à teoria do Ator-Rede. Salvador/Bauru, EDUFBA/EDUSC, 2012.

MATURANA, Humberto e VARELA, Francisco. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. Tradução: Humberto Mariotti e Lia Diskin – São Paulo: Palas Athena, 2001.

PIAGET, Jean. **Biologia e conhecimento**: ensaio sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognoscitivos. Trad. De Francisco M. Guimarães. Petrópolis: Vozes, 1996.

PREECE, Jenny; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de Interação**: Além da Interação Humano-Computador. Bookman: São Paulo, 2005.

RONCARELLI, Dóris; MALLMANN, Elena Maria; CATAPAN, Araci Hack. **EaDList**: uma ferramenta para escolha de um Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem. **ABED**, 2007. Disponível em: <[www.abed.org.br/congresso2007/tc/420200743710PM.pdf](http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/420200743710PM.pdf)>. Acesso em 10 ago. 2014.

TOTVS. **Learning Management System Web Ensino**. Disponível em: <<http://www.webensino.com.br/?p=webensino>>. Acesso em 2 jun. de 2014.

---

<sup>i</sup> AVEA – Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem e não apenas AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem. Apoiado na epistemologia construtivista, este estudo entende que um espaço de troca de informações e reflexão, estabelecimento de relações e pesquisa deve mediar um processo ensino-aprendizagem, que seja organizado e sistematizado e desenvolva estratégias didáticas condizentes com o contexto dos estudantes.

<sup>ii</sup> Essa pesquisa enxerga todos os mediadores que integram o processo de interação como “atores” sejam eles humanos ou não humanos (LATOUR, 2012). No entanto, respeitar-se-á as autoras Preece, Rogers e Sharp (2005) preservando o termo “usuário” que elas empregam para designar as pessoas que utilizam os produtos, sistemas ou ambientes interativos.