

# Análise de usabilidade: Paralaxe aplicada em interface de EaD

*Usability analysis: Parallax applied in e-learning interface*

**Davi Jose di Giacomo Koshiyama**  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
[davijoseonline@gmail.com](mailto:davijoseonline@gmail.com)

## Resumo

Este estudo responderá a seguinte questão aos designers de interface: É favorável aplicar na interface de materiais interativos o recurso de paralaxe? Este recurso utiliza camadas de imagens sobrepostas que se movimentam em velocidades e profundidades diferentes para gerar uma ilusão de perspectiva tridimensional, muito utilizada em desenhos animados, cinema, televisão e videogames. Foi realizada uma análise de usabilidade entre dois materiais interativos de ensino de graduação a distância, um com e outro sem paralaxe em sua estrutura narrativa. Os resultados poderão ser considerados no desenvolvimento de futuros materiais neste contexto.

**Palavras-chave:** Interface. Paralaxe. Materiais Interativos. Usabilidade. Ensino a Distância.

## Abstract

*This study answers the following question to interface designers: It is favorable to apply in the interface of interactive materials the parallax feature? This feature uses layers of superimposed images that move at different speeds and depths to create an illusion of three-dimensional perspective, widely used in cartoons, film, television and video games. An analysis of usability was realized between two interactive materials of e-learning graduation, one with and one without parallax in its narrative structure. The results will be considered in the development of future materials in this context.*

**Keywords:** Interface. Parallax. Interactive Materials. Usability. e-Learning.

## 1. Introdução

Ao ingressar em um curso de graduação à distância, o aluno estudando sozinho em materiais interativos tem sua atenção disputada por redes sociais, vídeos, notícias e *games*, implicando em constante perda de foco. Existe a necessidade de exploração de novas ferramentas e recursos provindos do meio digital para o contexto de Ensino a Distância

(EaD) para sua atualização, dinamização e consequente evolução, como é o caso das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs). De acordo com Vieira (2011): “É interessante compreendermos que as TIC têm um potencial inovador enorme, contudo elas vieram para enriquecer o espaço educacional, não para substituir o professor. Assim, sozinhas elas são apenas ferramentas, mas se bem utilizadas, elas podem colaborar para que haja de fato uma mudança radical no processo ensino-aprendizagem”.

Diante deste cenário é apontado através deste estudo o efeito paralaxe, que consiste na movimentação de planos sobrepostos para criação de cenários narrativos que proporcionem a sensação de profundidade e apelo visual imersivo como alternativa para estimular o aluno no conteúdo a ser estudado.

Este recurso tem sido utilizado na WEB com sucesso em contextos comerciais desde 2011, com o lançamento do site “*Nike Better World*”. Neste contexto o estudo realizado por Frederick (2013) revelou a importância do efeito paralaxe como recurso visual de entretenimento, sem grandes danos à usabilidade. Porém no contexto de EaD pode ser questionado em alguns aspectos ergonômicos cognitivos tais como: dificuldade de decodificação do novo ambiente (incomum neste contexto), memorização, inconsistências lógicas e de navegação.

Contextualizando paralaxe à interface gráfica, o efeito de movimento é visto segundo Dondis (1997) como componente irredutível dos meios visuais para o desenvolvimento do pensamento e da comunicação, assim como o ponto, a linha, a forma, a direção, o tom, a cor, a textura, a escala e a dimensão. O olhar do usuário explora continuamente a interface utilizando métodos de absorção das informações visuais, percebendo o movimento através do fenômeno fisiológico da “persistência da visão”.

Este estudo tem como foco a necessidade de tornar o conteúdo final de EaD interessante para o aluno no que diz respeito a interface gráfica e interatividade. Propor a ele uma experiência imersiva com a técnica de paralaxe, aproximando a emoção da educação e testar sua eficiência para narrar o conteúdo didático. Assim, verificar a usabilidade do recurso de paralaxe em materiais interativos para cursos de graduação a distância.

## 2. Contextualizando Paralaxe

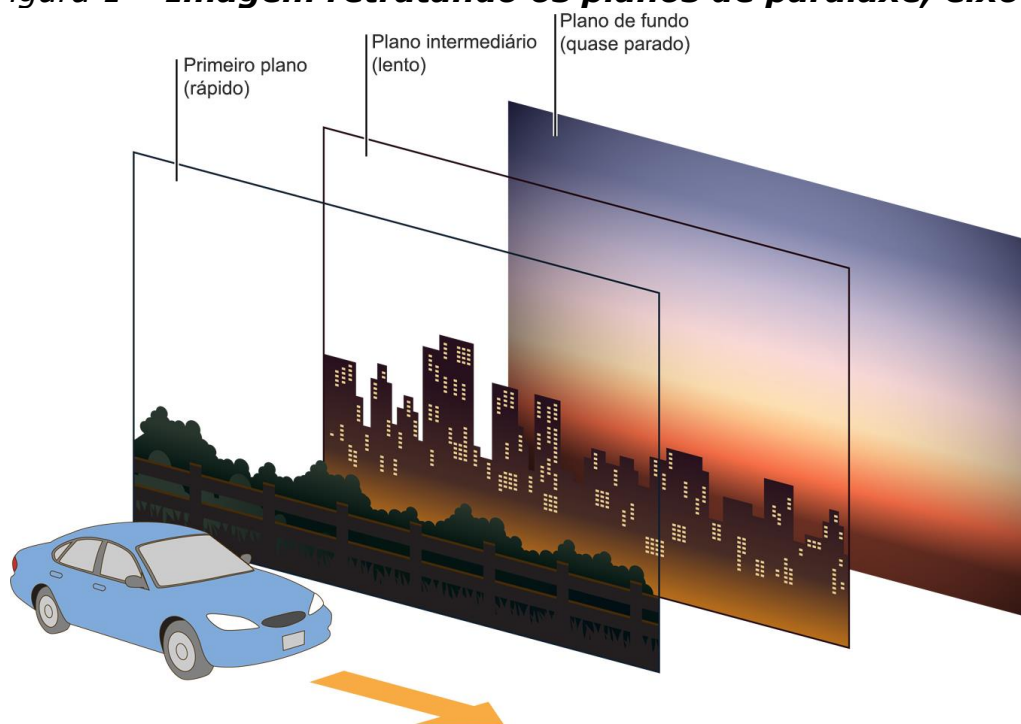
Paralaxe provém do termo grego "*parallaxis*" que significa "alteração". Na astronomia é utilizada para medir distâncias entre corpos celestes por triangulação. Trazendo para o contexto deste estudo, Agni (2011) a define como:

Paralaxe é a diferença na posição de objetos vistos em diferentes faixas de visão, medido pelo ângulo de inclinação entre as faixas. Com isso, objetos próximos têm uma maior paralaxe que objetos mais distantes, quando observado de posições diferentes. Dessa forma, podemos dizer que o paralaxe é o que nos dá a noção de profundidade em nosso campo de visão.

Esta técnica é conhecida em desenhos animados, cinema, televisão e videogames como "Camara Multiplano", utilizando camadas de imagens sobrepostas que se movimentam em velocidades e profundidades diferentes, gerando em um cenário 2D uma ilusão de perspectiva. Este efeito proporciona a experiência 2.5D também chamada de pseudo-3D, onde fenômenos visuais aparentam ser tridimensionais (Fraga, 2010 & Pereira, 2013).

A paralaxe hoje tem sido muito explorada em projetos de *webdesign* para abordar contextos narrativos de *Storytelling* e *Timeline*, explorando os movimentos dos planos em sua maior parte: dos eixos x e y (Figura 1), seguido por diagonais (mix de x e y) e raramente encontrada no eixo z (profundidade). Sua popularização se deu após o lançamento da campanha *Nike Better World* em 2011 proporcionando na WEB uma grande experiência narrativa, com possibilidade de interatividade. O sucesso de sua repercussão originou o desenvolvimento de um plugin *jQuery* (*framework* de Javascript) para facilitar a aplicação da paralaxe em sites sem precisar desenvolver muitos códigos.

**Figura 1 – Imagem retratando os planos de paralaxe, eixo x**



Fonte: Adaptado de

<[https://developer.apple.com/library/ios/documentation/GraphicsAnimation/Conceptual/CodeExplainedAdventure/Art/parallax\\_2x.png](https://developer.apple.com/library/ios/documentation/GraphicsAnimation/Conceptual/CodeExplainedAdventure/Art/parallax_2x.png)> Acesso em: 06/01/2014.

Na área de EaD há exemplos do efeito paralaxe em animações pontuais e jogos didáticos. O campo acadêmico historicamente costuma ser cauteloso com as estruturas didáticas a fim de não causar prejuízo ao aprendizado do aluno. Por outro lado o efeito tem se popularizado na WEB e aos poucos já está fazendo parte da cognição do usuário, que o utiliza já de forma induzida. O desafio neste cenário é explorar a função didática da narrativa em paralaxe, aproximar criteriosamente este recurso interativo popularizado na WEB aos alunos de cursos a distância a fim de despertar interesse, estimular o aprendizado e aprimorar a experiência do usuário.

### **Aspetos positivos e negativos da técnica**

No contexto a ser estudado, a paralaxe tem como pontos positivos o fato de ser uma técnica de animação muito explorada em Web Design com um princípio de funcionalidade simples que se constitui no ato de movimentar planos sobrepostos de forma que transmita a sensação de profundidade. Pode atuar como um elemento de navegação pelo conteúdo e dar suporte a aplicações tais como:

- Design Emocional, quando for necessário apelo visual;
- *Storytelling*. Recurso de narração no qual posso contar uma história linear interativa;
- *Timelines*. Recurso para evidenciar uma ordem cronológica;
- Experiências imersivas, com navegação nos eixos, x, y e z.

A técnica de paralaxe em interfaces também possui pontos desfavoráveis que precisam ser levados em conta dependendo do projeto a ser desenvolvido, dentre eles:

- **Relação entre o efeito paralaxe e a dor de cabeça/náusea**

Gusmão (2013) cita como exemplo o caso iOS 7 que teve após seu lançamento um número significativo de usuários solicitaram em fóruns de discussão da Apple informações para a desativação do efeito na interface por conta de náuseas, tonturas e até dores de cabeça.

- **Desfoque do contexto, poluição visual**

Por ser uma técnica com grande apelo visual se faz necessário o foco no contexto a ser passado, para que não haja perda de sentido ou dispersão.

- **Controle de velocidade do *scroll* x Suavidade de animação**

O desencadeamento da narração fica por conta do usuário, que se encarrega de controlar a velocidade da animação. Esta nem sempre é contínua e uniforme.

- **SEO penalizado**

Ao buscar um conteúdo na internet é necessário o *site* estar em conformidade com o SEO (*Search Engine Optimization*) para que seja facilmente encontrado. O conteúdo em paralaxe geralmente se apresenta em uma única página para seu funcionamento (*Site Onepage*). Isto dificulta a otimização para relacioná-lo a uma grande variedade de palavras chaves (Pacheco, 2013).

- **Loading integral**

Por se tratar de um *Site Onepage* é inevitável uma certa demora para iniciar pois todo conteúdo será carregado de uma vez, até para evitar lapsos.

### 3. Usabilidade de Interfaces

Ao analisar interfaces de materiais interativos, se faz necessário entender os aspetos cognitivos de aprendizado nestes sistemas de informação multimídia, de modo a minimizar as sobrecargas cognitivas, potencializando assim o processo cognitivo de aprendizagem. Segundo Santos e Tarouco (2007), o objetivo de um bom *layout* para uso educacional é reduzir a quantidade de energia direcionada à interação com o sistema, liberando assim a capacidade cognitiva para o processamento do que está sendo ensinado.

Para Mayer (2001), a Teoria Cognitiva do Aprendizado Multimídia envolve a intersecção da cognição, instrução e tecnologia, visando a otimização dos recursos educativos e a forma como se utiliza uma carga cognitiva na apreensão de novos conhecimentos. Os alunos podem aprender mais profundamente com palavras e imagens do que de modos mais tradicionais de comunicação envolvendo apenas palavras, sendo essencial que as mensagens a transmitir estejam de acordo com o processo cognitivo de cada indivíduo. Segundo Mayer (2001), a Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia tem como base três proposições:

- **Canal Duplo:** no qual o ser humano possui canais de processamento de informação separados: o visual e o verbal;
- **Capacidade limitada do usuário de absorver conteúdo com alta densidade:** processamento de algumas partes da informação por vez. A informação é absorvida de forma fragmentada (limitação no processamento de informação em cada canal);
- **Processamento ativo:** processamento constantemente seletivo da informação, organizando-a em representações coerentes, a aprendizagem requer um processamento cognitivo especial em ambos os canais.

A usabilidade a ser investigada pode ser compreendida segundo ISO 9241-11 (2009) como um atributo pelo qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos com efetividade, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico. Esta satisfação refere-se a fatores subjetivos como o nível de conforto e maneira de atingir seus objetivos no sistema. De acordo com Nielsen (1993) a usabilidade é um atributo de qualidade que avalia o quão fácil uma interface é de usar, compondo uma medida de

qualidade da experiência do usuário nesta interação. A usabilidade é uma característica pela qual o usuário percebe o quão intuitivo e fácil de usar é um sistema, e expressa sua satisfação no uso deste. Segundo Nielsen (1993), está tradicionalmente associada aos seguintes fatores:

- **Facilidade de aprendizagem:** o quão intuitivo é o sistema para que o usuário possa executar sua tarefa;
- **Eficiência:** se possibilita produtividade e o desempenho rápido das tarefas executadas pelo usuário;
- **Facilidade de memorização:** facilidade de assimilação e uso da interface, minimizando a carga cognitiva do usuário;
- **Segurança:** capacidade do sistema minimizar possíveis erros ao longo da tarefa e oferecer a possibilidade de recuperação anterior;
- **Satisfação:** interação com o sistema de forma agradável de modo que o usuário se sinta satisfeito.

#### 4. Percurso Metodológico

Este estudo de usabilidade do efeito paralaxe em interfaces de EaD avaliou dois materiais interativos, desenvolvidos na UFRN-SEDIS (Figura 2): “Estudos do Semiárido” (ISBN 978-85-7273-869-9) sem paralaxe e “Geografia Cultural” (ISBN 978-85-425-0203-9), com paralaxe, podendo ser acessados no endereço <http://www.sedis.ufrn.br/bibliotecadigital/site/interativos.php>. Estes tiveram como critério de seleção, dentre os demais materiais desenvolvidos, as seguintes características em comum:

- **Aspetto Estrutural:** por possuírem estrutura didática similar, comum entre os dois materiais (Apresentação, Objetivo, Conteúdo, Atividade, Referências e Créditos);
- **Similaridade de Recursos:** por reunirem em si todos os componentes de materiais interativos tais como: animação, simulação, áudio, atividades, hipertextos, imagens, mapas e

vídeos;

- **Fator Cronológico:** por serem desenvolvidos em estrutura didática pré-definida e já estarem em uso pelos alunos.

**Figura 2 – Interfaces dos dois materiais interativos avaliados**



Fonte: Próprio autor.

O material “Estudos do Semiárido” não possui paralaxe em sua estrutura. Sua navegação é linear e conta com um menu inicial e outro auxiliar (fixo), ao longo do curso. O material “Geografia Cultural” possui paralaxe em sua estrutura, composta de três planos: Ao fundo as nuvens, com animação bem sutil. O plano intermediário aparece logo a frente, com o cenário contextual e em primeiro plano o conteúdo do curso, com textos, imagens, vídeos e *hiperlinks*. Há um menu que fica oculto (no intuito de não sobrecarregar a interface com muitos elementos) e aparece ao posicionar o *mouse* na parte superior da tela.

### **Avaliação de Satisfação**

Para avaliar a satisfação subjetiva do usuário com a interface existem questionários com propósitos específicos que servem como instrumento de medida. Santa Rosa e Moraes (2012) descrevem que os questionários de satisfação apresentam estimativas conhecidas e quantificáveis de confiabilidade e validade, sendo resistentes a fatores tais como fingimento e influência positiva ou negativa das respostas.



Os indicadores elencados para avaliar a interface dos materiais foram traduzidos e adaptados do questionário QUIS (*Questionnaire for User Interaction Satisfaction*), de Shneiderman (1986), desenvolvido por uma equipe multidisciplinar de pesquisadores do Laboratório de Interação Humano-Computador (HCIL) da Universidade de Maryland em College Park, com o propósito de avaliar a satisfação subjetiva dos usuários com aspectos específicos da Interface Homem-Computador. A seguir os indicadores divididos em cinco categorias, cada uma com suas especificações:

REAÇÃO QUANTO AO USO DO MATERIAL INTERATIVO: Terrível / Maravilhoso, Difícil / Fácil, Frustrante / Satisfatório, Entediante / Estimulante, Rígido / Flexível.

ASPECTOS DE INTERFACE: Leitura de caracteres na tela, Eficiência de áreas destacadas, Organização das informações, Sequência das telas, Combinação e uso de cores no material, Velocidade das animações, Eficiência dos hiperlinks ao longo do material.

TERMINOLOGIA E SISTEMA DE INFORMAÇÃO: O uso de termos em todo sistema, Volume de conteúdo de informação nas telas, Posição de mensagens na tela, Informe de localização no material, Navegação ao longo do material.

APRENDIZAGEM: Facilidade para aprender a usar o material, Exploração de novos recursos por tentativa e erro, Necessidade de ajuda ou instrução para usar o material, Eficiência dos materiais de referência complementares.

RECURSOS DO SISTEMA: Velocidade do sistema, Adequação do som do material, Tamanho das imagens, Tamanho dos vídeos, Atividades interativas ao longo do material.

O questionário QUIS (*Questionnaire for User Interaction Satisfaction*), de Shneiderman (1986) foi traduzido e adaptado para o levantamento de dados dentro do escopo do estudo, tendo algumas perguntas inseridas, excluídas e adaptadas da versão original, mantendo as mesmas categorias de abrangência. Foi aplicado a cada um dos dez usuários pesquisados (Quadro 1), após testarem os dois materiais em avaliação.

### **Quadro 1 - *Sujeitos participantes da Avaliação de Satisfação***

Identificação	Sexo	Idade	Ocupação	Área	Já fez uso de Materiais Interativos?
A01	M	27	Estudante Presencial	Engenharia de Computação	Sim
A02	M	24	Estudante Presencial	Ciência e Tecnologia	Não
A03	F	23	Estudante Presencial	Design	Sim
A04	F	27	Estudante Presencial	Publicidade e Propaganda	Não
A05	M	20	Estudante Presencial	Design	Sim
A06	M	21	Estudante EaD - Extremoz/RN	Biologia	Não
A07	M	30	Estudante EaD - Extremoz/RN	Geografia	Sim
A08	F	30	Estudante EaD - Natal/RN	Letras - Língua Portuguesa	Sim
A09	F	49	Estudante EaD - Natal/RN	Letras - Língua Portuguesa	Sim
A10	F	26	Estudante EaD - Natal/RN	Letras - Língua Portuguesa	Sim

Fonte: Próprio autor.

O uso deste método se deu por sua coerência ao contexto, confiabilidade e validade internacional, já utilizado em larga escala para levantar dados gerais sobre usabilidade e aspetos da interface.

## 5. Análise dos Resultados

Após mensurar os resultados obtidos com a avaliação de satisfação e identificar padrões em relatos pessoais dos sujeitos da pesquisa, podemos analisar as características de cada interface e destacar os pontos positivos e negativos, tanto da primeira, com estrutura mais

linear, quanto da segunda, sob paralaxe.

O material “Estudos do Semiárido” possui ao longo do conteúdo uma animação do globo terrestre na mesma tela que o texto (Figura 3). Este fato foi pesquisado e constatou-se que em 50% dos casos causava perda de concentração e nos outros 50% não. Na avaliação de satisfação obteve a pior nota no quesito velocidade de animação. Foi sugerido que pudessem clicar na animação para pará-la.

**Figura 3 – Animação do globo ao lado do texto a ser lido**



Fonte: Próprio autor.

A usabilidade da estrutura de apresentação do conteúdo foi considerada eficiente por 60% dos alunos, que destacaram ser mais direta e sinalizada (Figura 4). Mencionaram, ainda, a questão do contraste, interatividade e uso de cores. Ainda na avaliação de satisfação obteve o melhor resultado nos quesitos: “organização das informações”, “sequência das telas”, “navegação ao longo do material” e “informação de localização no material”.

**Figura 4 – Estrutura tematizada do material**



Fonte: Próprio autor.

Em relação ao nível de dificuldade do material, este foi considerado fácil por 50%, médio por 40% e difícil por 10% dos alunos. 40% Dos alunos acessaram a opção de ajuda “Como Navegar”, no início do material (Figura 5). Mesmo sendo o único material a possuir tela de ajuda, os resultados da avaliação de satisfação foram negativos, alcançando as piores notas nos quesitos: “aprender a usar o material”, “exploração de novos recursos” e “necessidade de ajuda para uso”, demonstrando a ineficiência do conteúdo da ajuda para orientação do aluno e evidenciando que embora a estrutura seja simples e linear, a facilidade de uso pode ser controversa.

**Figura 5 – Janela acessada, de ajuda do material**



Fonte: Próprio autor.

Relacionando este Material Interativo com a Teoria Cognitiva do Aprendizado Multimídia (TCAM) nota-se que em relação ao canal duplo (visual/verbal) é predominante a informação nos dois modos: verbal (textos, *hiperlinks*) e visual (estrutura tematizada, imagens, vídeos). O conteúdo da disciplina foi aplicado em uma arquitetura de informação linear e tematizada, neste caso o canal visual se destacou estimulando e favorecendo a cognição e associação do conteúdo.

A usabilidade positiva, satisfatória do material, pela avaliação dos alunos, pode ser relacionada também às heurísticas de Nielsen (1993), no que diz respeito à eficiência no cumprimento das tarefas, assimilação e uso da interface e principalmente, na satisfação com a interface agradável do material.

O material “Geografia Cultural” teve como característica dominante sua interatividade, em um *layout* tematizado e animado, sob efeito de paralaxe. 60% Dos alunos apontaram diretamente estas características. O recurso de animação utilizado em todo o material comprometeu o desempenho e a usabilidade durante a tarefa, resultando negativamente no quesito “velocidade do sistema” (Figura 6).

**Figura 6 – Animação de início de capítulo**

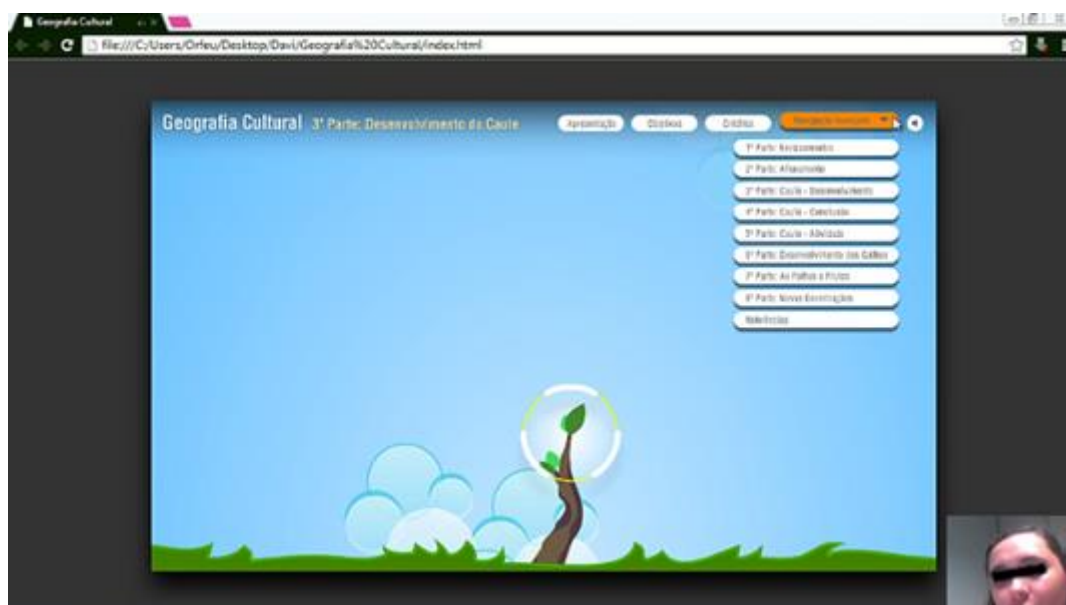


Fonte: Próprio autor.

Quanto à navegação, ao longo do material o *menu* principal ficava oculto, sendo acessado ao

passar o *mouse* na parte superior do material (Figura 7). Este recurso foi adotado pelos desenvolvedores no intuito de deixar o projeto mais *clean* e prático, porém foi criticado diretamente por 60% dos alunos, implicando em resultado negativo na avaliação de satisfação, com o último lugar no quesito “navegação”.

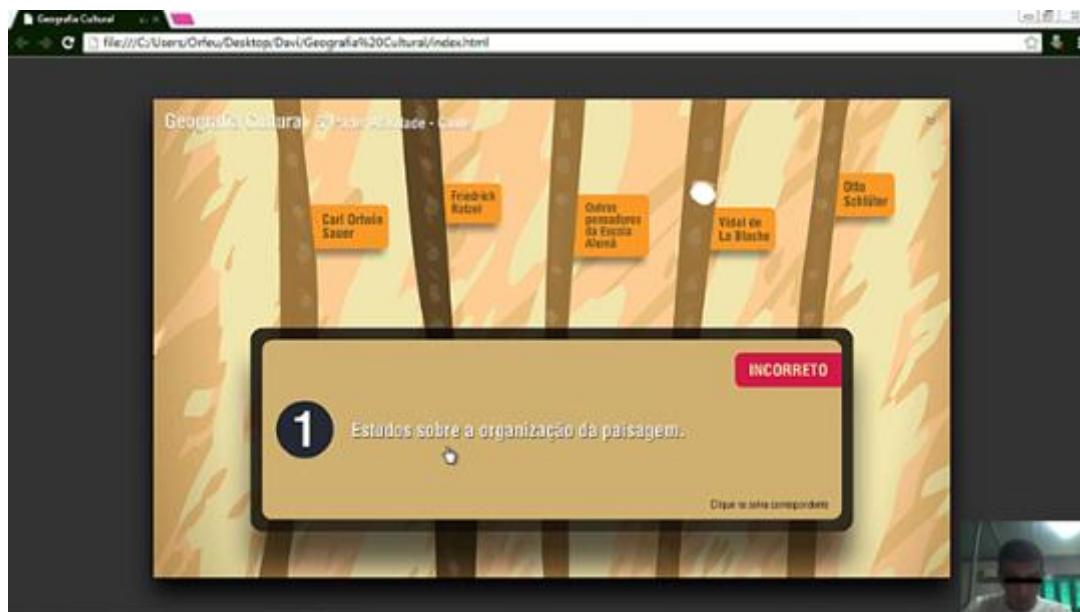
**Figura 7 – Menu principal sendo acessado**



Fonte: Próprio autor.

Por possuir uma estrutura de navegação predominantemente linear (Figura 8), houve sugestões para otimização da usabilidade, tais como: implementação de botões para pular as animações, acesso mais direto ao conteúdo e criação de um *menu* principal no começo do material. Isto refletiu negativamente na avaliação de satisfação geral com o último lugar nos quesitos: “difícil / fácil”, “frustrante / satisfatório”, “entediante / estimulante” e “rígido / flexível”.

**Figura 8 – Navegação linear, considerada rígida**



Fonte: Próprio autor.

Foi criticada a existência de barra de rolagem para o texto, implicando na avaliação de satisfação o último lugar no quesito “volume de conteúdo de informação nas telas”. Quanto às animações temáticas de paralaxe, de nuvens passando por trás dos planos de conteúdo, estas tiveram aprovação de 80% no que se refere à alteração de concentração, indicando que neste contexto não atrapalhou a leitura (Figura 9). 20% Sugeriram que em locais com texto a animação poderia ficar pausada.

**Figura 9 – Animação de nuvens ao fundo, em tela de leitura**



Fonte: Próprio autor.

Em relação ao nível de dificuldade do material, este foi considerado fácil por 20%, médio por 50% e difícil por 30% dos alunos. 20% Dos alunos sugeriram uma janela de ajuda logo no

início do material. Sua estrutura linear rígida (Figura 10) proporcionou um efeito reverso: Primeiro lugar em “exploração de novos recursos” e “ajuda ou instrução para usar o material”, indicando que a rigidez desta estrutura conduziu o aluno de forma satisfatória quanto à navegação no material.

*Figura 10 – Ausência de menu principal no início do material*



Fonte: Próprio autor.

Relacionando este Material Interativo com a Teoria Cognitiva do Aprendizado Multimídia (TCAM) nota-se que em relação ao canal duplo (visual/verbal) é predominante a informação nos dois modos: verbal (textos, *hiperlinks*) e visual (estrutura tematizada, animações, imagens, vídeos). O conteúdo da disciplina foi aplicado em uma arquitetura de informação linear e tematizada, sob paralaxe. Neste caso o canal visual comprometeu a cognição do conteúdo devido ao excesso de animações, que levaram à dispersão do usuário e a confusão quanto a sua localização no material.

A usabilidade comprometida do material, pela avaliação dos alunos, pode ser compreendida também através das heurísticas de Nielsen (1993). No que diz respeito à eficiência no cumprimento das tarefas, teve sua navegação comprometida por sua rigidez linear. O excesso de animações e interatividade obteve o efeito reverso, sobrecarregando a carga cognitiva do usuário, comprometendo assim a aprendizagem, memorização e



consequentemente a satisfação com o material avaliado.

## 6. Conclusão

As interfaces dos dois materiais obtiveram boa avaliação nos quesitos de usabilidade e satisfação dos alunos pesquisados. Todos conseguiram percorrer pelo conteúdo proposto e usar pelo menos os recursos básicos oferecidos em cada material.

Os resultados levantados na presente pesquisa proporcionaram o apontamento de detalhes que comprometem o cumprimento da tarefa, e ainda, explorar todo o potencial que os materiais avaliados tem a oferecer ao aluno, ficando o mesmo por vezes subutilizado, com recursos passando despercebidos. Constata-se aqui um amplo desvio entre “o que foi projetado” pelos desenvolvedores e “como foi usado” pelo aluno.

Na comparação entre o material sem paralaxe e o com o recurso, constatou-se que as animações e interatividade predominantes em “Geografia Cultural” impressionaram o aluno e provocaram engajamento imediato, porém em situações onde houve o excesso destes recursos ocasionou a perda do senso de direção, memorização e do controle da tarefa. O material “Estudos do Semiárido”, sem paralaxe, teve boa avaliação com o apelo visual do globo terrestre, funcionando também como ferramenta de contextualização. Em determinadas áreas do material a animação do globo também comprometeu a atenção e leitura do texto.

Desta forma constata-se que os recursos de animação nas interfaces são muito poderosos no sentido de atrair os alunos, engajar e criar estímulo ao uso, se utilizados com equilíbrio, balanceando a intensidade de acordo com as áreas do material onde há maior ou menor demanda de atenção ao conteúdo didático. Assim, neste contexto, materiais interativos de educação a distância podem conter em sua estrutura o recurso do efeito visual de paralaxe para narrar seu conteúdo, em um formato mais próximo do aluno como em uma *Storytelling*, sem comprometer o aprendizado.

## 6. Referências Bibliográficas

---

- AGNI, Edu. (2011): "A imersão do efeito Parallax". UX Design Blog. Recuperado em 15 de dezembro de 2013 de <http://www.uxdesign.blog.br/imersao/a-imersao-do-efeito-parallax/> UX.BLOG.
- DONIS, D. A. (1997): "Sintaxe da linguagem visual" (2ª ed.). Tradução de Jefferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes.
- DOZENA, A., Dantas, E., & Medeiros, J. (2014): "Geografia cultural". Natal: EDUFRRN.
- FRAGA, E. (2010). "Parallax Extreme". Cosmic Effect. Recuperado em 13 de março de 2014 de <http://cosmiceffect.com.br/2010/08/12/parallax-extreme>.
- FREDERICK, Dede M. (2013): "The Effects Of Parallax Scrolling On User Experience And Preference In Web Design". Purdue University. Purdue e-Pubs
- GUSMÃO, G. (2013): "Usuários reclamam de náuseas por animações do iOS 7". Revista Exame. Recuperado em 25 de fevereiro de 2014, de <http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/usuarios-reclamam-de-nauseas-por-animacoes-do-ios7/>
- INTERNACIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. (2009). ISO 9241-11: "Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)". Part 11: Guidelines for specifying and measuring usability. Genève: International Organisation for Standardisation. Switzerland: International Organization for Standardization (ISO), 2009.
- MAYER, R. E. (2001): "Multimedia learning". New York: Cambridge University Press, 2001.
- NIELSEN, J. (1993): "Usability Engineering". Boston: Academic Press.
- PACHECO, T. (2013, 12 de setembro): "Efeito Parallax, o novo Flash?". Tableless.com. Recuperado em 08 de fevereiro de 2014, de <http://tableless.com.br/efeito-parallax-flash/>
- PEREIRA, L. (2013, 14 de março): "Adding paralax to a still picture - From 2D to 2.5D". Universidade do Minho. Recuperado em 13 de março de 2014, de <http://pt.slideshare.net/leonardpeartree/adding-paralax-to-a-still-picture-from-2d-to-3d>
- SANTA ROSA, J. G., & Moraes, A. (2012): "Avaliação e Projeto no Design de Interfaces". Teresópolis: 2AB.
- SANTOS, L. M. A. & Tarouco, L. M. (2007): "A importância do estudo da teoria da carga cognitiva em uma educação tecnológica". Novas Tecnologias na Educação. 5(1)

Recuperado em 18 de novembro de 2014, de  
<http://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/14145/8082>

SHNEIDERMAN, B. (1986): "Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction". Prentice Hall.

TROLEIS, A., & Santos, A. C. V. dos. (2014): "Estudos do Semiárido". Natal: EDUFRN.

VIEIRA, R. S. (2014): "O Papel das tecnologias da informação e comunicação na educação a distância: um estudo sobre a percepção do professor/tutor". RBAAD, 10, 2011.  
Recuperado em 13 mar. 2014, em  
[http://www.abed.org.br/revistacientifica/Revista\\_PDF\\_Doc/2011/Artigo\\_05.pdf](http://www.abed.org.br/revistacientifica/Revista_PDF_Doc/2011/Artigo_05.pdf)