

## Investigando o Senso de Presença na Educação a Distância

Aliane Loureiro Krassmann<sup>1</sup>, Liane Margarida Rockenbach Tarouco<sup>1</sup>, Magda Bercht<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Informática na Educação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – Porto Alegre – RS – Brazil

alkrassmann@gmail.com, liane@penta.ufrgs.br, bercht@inf.ufrgs.br

**Abstract.** *In order to contribute to the mitigation of weaknesses in the Distance Education modality (DE), such as lack of interpersonal relationships, the use of more interactive and dynamic technologies, and the realization of professional practices, this research investigates the sense of presence, a construct from the affective dimension defined as the feeling of “being there”, through the development and application of Virtuals Worlds (VWs). The results of studies conducted with the participation of a total of 132 students enabled the organization of guidelines to support VWs implementation decisions, considering the sense of presence benefits for the context of the DE.*

**Resumo.** *A fim de contribuir com a atenuação de fragilidades da modalidade Educação a Distância (EAD), tais como carências de relações interpessoais, do uso de tecnologias mais interativas e dinâmicas, e da realização de práticas profissionais, esta pesquisa investiga o senso de presença, um construto da dimensão afetiva definido como a sensação de “estar lá”, por meio do desenvolvimento e aplicação de Mundos Virtuais (MVs). Os resultados de estudos conduzidos com a participação de um total de 132 estudantes possibilitaram a organização de diretrizes de apoio às decisões de implementação de MVs, considerando os benefícios do senso de presença para o contexto da EAD.*

### 1. Introdução

A Educação a Distância (EAD) é a modalidade educacional que mais cresce atualmente, já correspondendo a mais de 18% das matrículas totais no sistema de ensino brasileiro; uma proporção que era de apenas 4,2% em 2004 (ABED, 2019). Em 2020, a migração em massa da educação formal para o ensino remoto, mediado por tecnologias, em função das regras de distanciamento social impostas pela pandemia de COVID-19, acelerou este crescimento e a procura pela EAD ao redor do mundo.

No entanto, apesar das instâncias regulamentadoras, como o Ministério da Educação (MEC), reconhecerem a formação na EAD como equivalente à do Ensino Presencial, e de existirem estudos demonstrando desempenho igual entre estas modalidades (p. ex. PARK, 2015), em termos gerais observa-se que a EAD possui uma percepção popular de inferioridade quanto à qualidade de ensino. Alsaatsy et al. (2016), há cerca de cinco anos, afirmavam haver globalmente um debate sobre a visão de cursos on-line como menos efetivos ou rigorosos do que os presenciais; uma discussão comumente observável nos dias atuais.

Diversas consequências indesejáveis derivam desse cenário de percepções de qualidade de ensino questionável na EAD, como, por exemplo, os maiores índices de evasão da modalidade (ABED, 2019); o que gera desperdício de recursos financeiros das instituições, especialmente públicas, manifestado, por exemplo, por meio da queda no retorno do investimento (custo para a formação de turmas com menos egressos).

Entre as fragilidades da modalidade EAD que podem estar relacionadas às percepções populares de qualidade de ensino inferior em relação ao Ensino Presencial, três carências que notoriamente desempenham papéis relevantes no processo de ensino e aprendizagem e que são, muitas vezes, negligenciadas na EAD, podem ser destacadas:

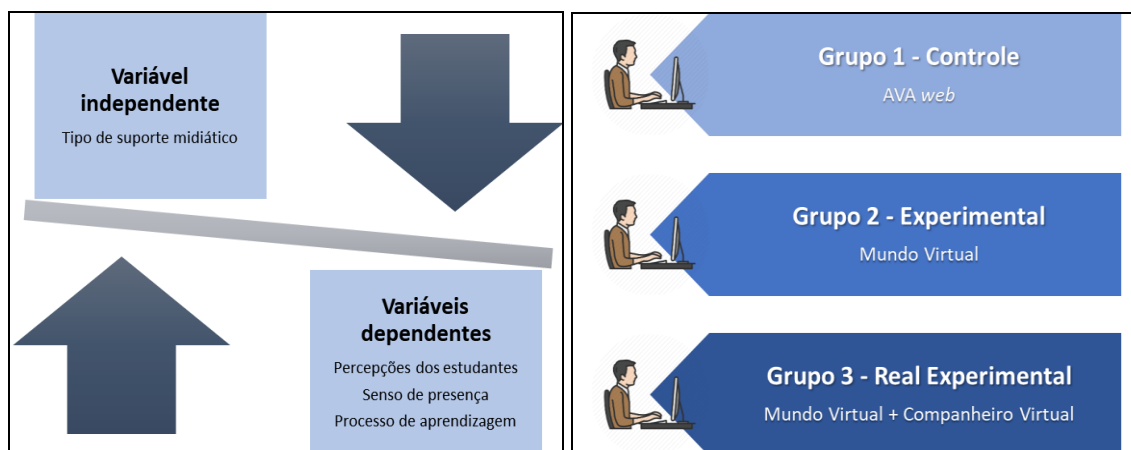
1. *Relações interpessoais*: falta de explicações não-verbais e de contato físico; alunos desconectados de seus colegas e professores.
2. *Tecnologias mais interativas e dinâmicas*: Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) comumente utilizados como repositórios de conteúdos, de forma predominantemente textual.
3. *Práticas profissionais*: carência que prejudica o equilíbrio teórico-prático importante à formação, levando a EAD a ser questionada como modalidade adequada para a formação de profissionais.

Dessa forma, a fim de contribuir com melhorias na credibilidade da EAD, esta pesquisa propõe o desenvolvimento e a aplicação de um suporte midiático para atuar nessas fragilidades, na medida em que possui as seguintes características: (1) permite simular relações interpessoais; (2) possui maior potencial de interatividade; e (3) possibilita a realização de atividades e experiências práticas.

Considera-se como aspecto norteador da pesquisa o senso de presença, definido por Witmer & Singer (1998, p. 1) como a “experiência subjetiva de estar em um lugar ou ambiente, mesmo quando se está fisicamente situado em outro”. Makowski et al. (2017) afirmam que o senso de presença está ligado à atenção seletiva em relação ao estímulo e, conseqüentemente, ao processamento reduzido de distrações. Dessa forma, dá à experiência virtual o mesmo valor que uma experiência real correspondente, permitindo transformá-la em aprendizado no mundo real. Assim, a fim de auxiliar na construção de suportes midiáticos mais amigáveis e próximos dos estudantes, busca-se responder à questão de pesquisa: *Como promover o senso de presença de forma a contribuir com o processo de aprendizagem na Educação a Distância?*

## 2. Método

Quanto à classificação, a pesquisa é de natureza aplicada, caráter explicativo (causa-efeito), abordagem mista (qualiquantitativa) e de procedimentos quase-experimental. Nesse sentido, a *variável independente* é o tipo de suporte midiático, e as *variáveis dependentes* são as percepções dos estudantes, o senso de presença e o processo de aprendizagem (Figura 1-a). Os participantes foram divididos em três grupos de pesquisa, em que cada grupo se refere a uma condição de suporte midiático utilizado para a realização de uma intervenção didática (Figura 1-b).



**Figura 1. Variáveis (a) e grupos de pesquisa (b)**

Como é possível observar na Figura 1-b, contemplou-se no Grupo Controle o método tradicional, ou seja, o uso do suporte midiático usual dos estudantes (AVA *web*, plataforma MOODLE). Além de possibilitar um parâmetro de referência, esta condição permitiu que todos os estudantes pudessem participar da atividade, independentemente das suas condições tecnológicas. Já nos grupos experimentais, a intervenção foi realizada utilizando um suporte midiático novo aos estudantes, composto pela tecnologia de Mundos Virtuais (MVs), plataforma OpenSim. Na condição Real Experimental foi adicionado ao MV um *Non-Player Character* (NPC) integrado a Agente Conversacional, atuando no papel de Companheiro Virtual.

## 2.1 Procedimentos

A pesquisa foi conduzida em cinco etapas, ao longo de duas fases. Na Fase A foram realizadas as três primeiras: Etapa 1: Fundamentação, que consistiu na problematização, levantamento bibliográfico e análise de trabalhos relacionados; Etapa 2: Desenvolvimento, que contemplou a apropriação dos recursos tecnológicos e a construção do suporte midiático; e Etapa 3: Estudos Preliminares, na qual foram realizadas investigações empíricas por meio da condução de três estudos (Preparatório, Exploratório e Piloto). Com a análise dos resultados parciais foram realizadas adequações para a Fase B, em que foram conduzidas as duas últimas etapas. Na Etapa 4: Estudos Finais foram realizados outros três estudos, e na Etapa 5: Discussão de Resultados, realizou-se a consolidação dos dados coletados e o confronto com dados da Etapa 1, e a elaboração de diretrizes para a promoção do senso de presença na EAD.

Em cada estudo, realizou-se uma intervenção didática composta por uma atividade extracurricular individual na área de Matemática Financeira, escolhida por ser uma temática considerada “entediante”, difícil e abstrata. A atividade foi composta por 15 questões objetivas, abordando os tópicos Porcentagem, Juros Simples e Juros Compostos, selecionados em razão de serem introdutórios do componente curricular. Participaram diretamente da pesquisa um total de 154 indivíduos, sendo 132 estudantes da modalidade EAD (níveis técnico e graduação da esfera pública), que foram informados sobre o propósito da pesquisa, o caráter voluntário de sua participação e a total confidencialidade e uso restrito de informações coletadas; esclarecimentos que constaram no Termo de Consentimento e Livre Esclarecido (TCLE).

## 2.2. Desenvolvimento do suporte midiático

Considerando os pressupostos da teoria da Aprendizagem Experiencial de Kolb (1984), seguiu-se uma abordagem de simulação *role-playing* (dramatização). Elaborou-se uma narrativa que gira em torno da rotina de trabalho de uma empresa fictícia de contabilidade, apresentada de forma textual à medida que *scripts* detectam a presença de um usuário, permitindo que seja relida a qualquer momento.

O estudante recebe o papel de estagiário em seu primeiro dia de trabalho, tendo como primeiro desafio passar pelos cinco setores que compõem a empresa. Ao chegar em cada setor, o aluno é recebido pelo NPC que representa o seu coordenador, que após fornecer uma breve descrição dos processos sob sua gerência, o desafia a responder um *quiz* composto por três questões de múltipla escolha, com cinco opções de resposta cada (Figura 2-a). Ao término de cada *quiz*, a narrativa indica o percurso a ser seguido, e assim sucessivamente, em uma concatenação de eventos.

Dois recursos didáticos de apoio foram disponibilizados a fim de auxiliar o estudante na resolução de cada *quiz*, conforme a seguir descrito.

*Ajuda*: trata-se de um vídeo didático curto (até cinco minutos) relacionado ao tema do *quiz*, que é visualizado dentro do próprio MV, podendo ser colocado em modo tela cheia (função *zoom*). Durante este modo, o *quiz* permanece escondido, devendo ser acionado o botão “Voltar ao Questionário” para retornar à mesma questão.

*Calculadora*: uma textura multimídia com um *hyperlink* para uma calculadora on-line que desaparece assim que uma resposta para a questão é selecionada.



Figura 2. Estudante respondendo o *quiz* (a) e na sala de co-trabalho (b).

A simulação termina quando o objetivo de ser admitido na empresa é atingido, com a chegada do estudante a um ambiente de co-trabalho, onde há uma estação de trabalho para dar início às suas “atividades laborais” (Figura 2-b).

Nessa perspectiva, dois objetivos educacionais gerais foram estabelecidos:

1. Proporcionar aos alunos um exercício de fixação diferenciado, no qual praticam conhecimentos adquiridos em Matemática Financeira;
2. Proporcionar aos alunos a oportunidade de se envolver e refletir sobre as práticas socioculturais de uma profissão, experimentando a tarefa do mundo real de ser admitido em uma empresa.

### 2.2.1 Companheiro Virtual

No caso do Grupo Real Experimental, ao entrar no MV o estudante é recebido pelo Companheiro Virtual Jimmy, que se apresenta como um colega que também está iniciando o seu estágio e que irá acompanhá-lo, expressando sua capacidade de dialogar por meio de mensagens de texto e fornecendo as instruções necessárias para fazê-lo. Por meio de um sensor, Jimmy segue o aluno no ambiente durante a atividade, sendo capaz de oferecer suporte afetivo verbal e não verbal, por meio de duas categorias de sugestões sociais genéricas amplamente aceitas, a seguir descritas.

**Congratulações:** quando um aluno experimenta sucesso, expressões admirativas são apresentadas, a fim de parabenizá-lo. Ou seja, quando o estudante responde corretamente uma questão, Jimmy expressa satisfação, corporal e verbalmente, pulando e apresentando mensagens de congratulações (por exemplo: “Muito bem!”). De forma análoga, ao terminar de responder o *quiz*, Jimmy bate palmas e elogia (Figura 3-a).

**Apoio:** quando um aluno experimenta falha, expressões que indicam frustração são desencadeadas, a fim de manifestar empatia e apoio. Ou seja, quando o estudante erra uma questão, Jimmy expressa-se corporalmente abaixando a cabeça ou levando uma mão ao rosto, além de verbalmente por meio de mensagens de encorajamento (por exemplo: “Não tem problema, vamos tentar de novo (...).”). Na sequência, sugere que o estudante visualize os recursos de apoio e faça uso da calculadora, apontando o braço para indicá-los (Figura 3-b).



Figura 3. Expressões de Congratulações (a) e Apoio (b) do Companheiro Virtual.

Em termos conversacionais, Jimmy é capaz de responder a interações sociais em geral, como saudações e cumprimentos, e sobre conceitos relacionados ao conteúdo do ambiente. A listagem de tópicos de seu conhecimento foi disponibilizada em painéis espalhados no MV. Na busca pelo engajamento dos estudantes, foram adicionadas à base de conhecimento de Jimmy mensagens motivacionais para serem acionadas no caso de uma resposta não ser encontrada (resposta aleatória). Por exemplo: “Estudante, acho que você está indo muito bem neste desafio (...)”, “Dessa vez me pegou, não sei te responder. Mas você está conseguindo realizar esta simulação?”, “Você gostaria de trabalhar em uma empresa como essa?”.

## 3. Resultados e Discussão

Em termos gerais, os resultados destacaram a agradabilidade e o aspecto motivador da experiência com MVs, por meio da observação do entusiasmo dos estudantes e a obtenção de relatos sobre o desenvolvimento de sua criatividade: importante habilidade

do Século XXI. Os participantes comentaram que se sentiram autênticos no contexto de simulação proposto, como se realmente estivessem participando de uma entrevista de emprego. O suporte afetivo do Companheiro Virtual foi reconhecido e positivamente destacado pelos alunos em todos os estudos realizados.

A seguir são apresentados oito eixos de discussão que emergiram das principais inferências abrangentes obtidas com a condução da pesquisa.

### **3.1. Problemas de inclusão digital**

Apesar do *software* (*viewer*) envolvido na pesquisa não requerer o uso de equipamentos específicos e avançados, destacaram-se dificuldades relacionadas à carência de recursos computacionais básicos por parte do público-alvo, manifestadas em diversas queixas sobre problemas relacionados à infraestrutura tecnológica. Desse modo, pode-se concordar com Porto Bellini (2018), que discorre sobre os ABCs que limitam a efetividade digital na sociedade, em que o A se refere às barreiras de acesso, que se manifestam nos níveis de exclusão social, e por consequência, digital, como falta de acesso à Internet e largura de banda desejável, além de *hardware* e *software* obsoletos. Tais barreiras contribuíram para que a maioria dos participantes se deslocasse até o Polo de EAD para realizar a atividade no MV, a fim de evitar terem que lidar com instalações e configurações para acessar o sistema de suas residências.

### **3.2. Dificuldades no uso de novas tecnologias**

Observou-se que muitos participantes tiveram dificuldades na instalação e operacionalização do *viewer* e no uso do MV propriamente dito, especialmente relacionadas à navegação e ao controle de seus avatares, e isso pareceu prejudicar seu envolvimento na experiência. Tal situação pode ser considerada inerente à curva de aprendizagem para uso de uma ferramenta nova, que, apesar de rica e com diversas vantagens, não faz parte da rotina educacional formal, especialmente na EAD; o que pode ser denominado “fator novidade”. Em outras palavras, foi a primeira vez que as instituições envolvidas e seus estudantes realizaram uma atividade curricular em um MV, fazendo com que levassem tempo para se habituar à nova tecnologia.

### **3.3. Resistência ao uso de novas tecnologias**

Observou-se que, muitas vezes, os estudantes não chegavam nem mesmo a tentar instalar o *viewer* e já mencionavam que não tinham interesse em participar, ou desistiam logo nos primeiros passos. Em termos gerais, a resistência ao novo é algo natural e inerente ao ser humano, que historicamente é condicionado ao meio em que vive.

Contudo, justificativas mais técnicas para este resultado podem ser encontradas na literatura. Hartley, Ludlow e Duff (2015), por exemplo, sugerem que embora os alunos de hoje tenham crescido usando muitas tecnologias na vida cotidiana, a maioria tem pouca experiência com plataformas de MVs, o que pode levá-los a ficarem apreensivos e frustrados quando existem dificuldades técnicas. Os autores reforçam que os estudantes “mais velhos e de áreas mais rurais geralmente têm menos experiência em tecnologia e podem ter medo do que parece ser um conjunto complexo de habilidades” (p. 03), sendo este um perfil de aluno recorrente na EAD pública brasileira.

### **3.4. Confiança no uso da tecnologia como fator positivo para o senso de presença**

Quanto ao senso de presença, os resultados foram um pouco divergentes. No Estudo Piloto os escores do Grupo Controle, que permaneceu utilizando o AVA *web*, foram maiores que os dos grupos experimentais, e os participantes consideraram mais naturais as interações com o MOODLE do que com o OpenSim. Ou seja, possivelmente por ser um ambiente mais simples e similar às páginas *web* da Internet a que os estudantes já estão acostumados (maior naturalidade), o AVA tradicional ensajou um maior senso de presença. Esta inferência é reforçada pelos comentários acerca da sua facilidade de uso e, em contrapartida, da dificuldade de uso inicial do MV.

Por outro lado, quando foi realizada a troca do instrumento de inferência do senso de presença na Fase B da investigação por um menos voltado a aspectos tecnológicos, verificou-se, na maioria dos casos, que os participantes dos grupos experimentais tiveram um maior senso de presença. Apesar disso, no Estudo Final 3 o senso de presença do Grupo Controle voltou a ser maior que o do Grupo Experimental, e uma diferença significativa foi identificada quanto à sensação de sentir cheiros do ambiente. Tal resultado pode ser explicado pelo maior nível de complexidade envolvendo a condição experimental, aliado a fator novidade e dificuldades técnicas.

Portanto, é possível inferir que confiança no uso da tecnologia foi um aspecto positivo para o senso de presença, o que remete à importância de uma análise multifatorial deste construto.

### **3.5. Companheiro Virtual como fator positivo para o senso de presença**

Nos estudos Piloto, Final 1 e Final 3, os participantes do Grupo Real Experimental, condição em que o MV contava com o Companheiro Virtual, obtiveram escores superiores para o senso de presença, sendo que no Estudo Final 1 os integrantes deste grupo tiveram uma maior sensação de movimento, de que os personagens estavam conscientes da sua presença, e de que partes do ambiente interagiam consigo. No Estudo Piloto também foi identificada uma correlação positiva significativa da avaliação do Companheiro Virtual com o senso de presença e com as percepções sobre a atividade no MV. Ou seja, verificou-se que quanto melhor o estudante avaliou o Companheiro Virtual, além de maior ter sido o seu senso de presença, mais positiva foi a sua avaliação para a experiência. Desse modo, reforçam-se as suposições de Lester et al. (1997) quanto ao “efeito persona”, de que a presença de um personagem realista tem um efeito positivo na experiência de aprendizagem.

### **3.6. Companheiro Virtual como fator positivo para o engajamento**

Estudantes do Grupo Real Experimental concluíram a atividade no MV em maior número (a maioria) no Estudo Piloto, e obtiveram a maior média de acertos tanto neste quanto no Estudo Final 1. Assim, pode-se inferir que o Companheiro Virtual foi um fator positivo para o engajamento dos estudantes. Em outras palavras, que o seu acompanhamento, ou a sensação de “não estar sozinho” no ambiente, pode tê-los influenciado a responderem os *quizzes* com maior atenção ou cuidado.

A partir da Fase B foi incluído na coleta de dados um instrumento a fim de avaliar e comparar diretamente as plataformas MOODLE e OpenSim como suportes midiáticos na EAD. Revelou-se em dois dos três estudos finais que o grupo que contou

com o Companheiro Virtual avaliou mais positivamente a plataforma utilizada (MVs); um resultado que demonstra que uma melhor percepção sobre a plataforma de MVs foi acompanhada de uma melhor percepção sobre o Companheiro Virtual, e vice-versa.

### **3.7. Senso de presença como fator positivo para o processo de aprendizagem**

No Estudo Final 1 o desempenho na disciplina foi superior nos grupos experimentais, que também reportaram maior senso de presença. Já no Estudo Final 2, apesar de não ter sido analisado o desempenho curricular, a pontuação na atividade desenvolvida foi maior no Grupo Experimental, que também manifestou um nível mais elevado de presença. Por outro lado, o Grupo Controle apresentou o menor escore para senso de presença e teve o pior desempenho na atividade dos três grupos.

Desse modo, na medida em que os sujeitos que reportaram um maior senso de presença tiveram um melhor desempenho na disciplina em que o estudo foi conduzido ou na atividade realizada, é possível diagnosticar indícios positivos deste construto no processo de aprendizagem. Além disso, entendendo o processo de aprendizagem como algo holístico e multidimensional, na perspectiva da Aprendizagem Experiencial, é possível sugerir que a sensação de “estar lá” contribuiu com a dimensão afetiva da aprendizagem dos estudantes, por meio da melhora nos seus níveis de atenção e motivação. Os efeitos positivos de MVs na própria emoção e no envolvimento são benefícios importantes para a aprendizagem dentro e fora da sala de aula; e são aspectos, muitas vezes, ignorados, para dar lugar a outros resultados, como pontuações em testes.

### **3.8. Senso de presença como fator positivo para a satisfação**

Nos estudos Final 1 e 3 foi constatada uma correlação positiva significativa da percepção sobre a atividade realizada no MV com o senso de presença. No Estudo Final 2 tal associação também foi observada, embora não comprovada estatisticamente. Por outro lado, a correlação positiva significativa identificada neste estudo foi da percepção sobre a plataforma avaliada (MOODLE ou OpenSim) com o senso de presença.

Assim, é possível inferir que quanto maior foi o senso de presença do estudante, mais positiva foi sua avaliação para a atividade no MV (nos primeiros casos) ou para a própria plataforma utilizada (no segundo caso), e vice-versa. Ou seja, que uma melhor experiência de aprendizagem geral (satisfação) tende a promover um maior senso de presença, e vice-versa.

## **4. Diretrizes para a Promoção do Senso de Presença na EAD**

Considerando os resultados da pesquisa, organizou-se sete Diretrizes (D) no formato de uma estrutura, a fim de servir como um guia que contém uma visão geral do caminho a partir do qual os educadores podem seguir. Embora construídas sobre estudos com o uso da plataforma OpenSim, são aplicáveis a sistemas de Realidade Virtual em geral, considerando um nível amplo e antecipado à elaboração das atividades em si, não dispensando que o professor construa o *design* instrucional do seu próprio ambiente.

**D1. Acesso Universal:** verificar e, na medida do possível, fornecer as necessárias condições de tecnologia e de inclusão digital aos estudantes; requisitos que podem ser analisados por meio de formulários ou *checklists*.



**D2. Prazo Adequado:** tendo em vista que os processos de operacionalização de MVs podem ser morosos, tais como *download*, configuração, acesso e realização da atividade, bem como a aquisição de habilidades e conhecimentos necessários para navegar e utilizar MVs, recomenda-se que sejam oferecidos prazos adequados e flexíveis para a participação dos alunos (mínimo 30 dias).

**D3. Orientação:** recomenda-se que os estudantes recebam instruções claras sobre os requisitos e as configurações necessárias para operacionalização do MV (passo a passo), a fim de mitigar resistências e encorajar o uso de uma tecnologia potencialmente complexa, especialmente para novos usuários.

**D4. Familiarização:** propiciar uma fase de exploração do estudante no MV, a ocorrer anteriormente ao seu uso efetivo (curricular). Ou seja, momentos livres dentro do ambiente, para fins de ambientação, customização dos avatares e reconhecimento dos controles (movimento, câmera, etc.), bem como para os alunos se sentirem mais à vontade com esse tipo de interação.

**D5. Assistência:** disponibilização de suportes humanos e virtuais em diferentes canais de consulta e apoio para ajudar a manter a motivação dos alunos no uso de MVs.

**D6. Relevância:** recomenda-se que o MV seja apresentado como atividade no contexto de uma disciplina, preferencialmente com valor de crédito curricular, com a exposição do estudante ao conteúdo educacional teórico previamente à atividade no MV, tendo em vista a plataforma ser mais adequada à prática.

**D7. Simplicidade:** recomenda-se que o *design* do MV mantenha-se o mais simples possível, buscando um equilíbrio entre realismo e uma interface leve, a fim de não sobrecarregar tanto as demandas computacionais quanto de cognição do aluno.

Embora apresentadas de forma ordenada, as diretrizes possuem o mesmo nível de importância, em uma interrelação de equidade. Além disso, as possibilidades variam de acordo com orçamento e tempo disponíveis para projetá-las, desenvolvê-las e implementá-las, bem como, o tipo de nível de ensino a que serão direcionadas. Ressalta-se ainda ser fundamental que as instituições invistam na capacitação de seus profissionais para que estejam preparados para incorporar novas tecnologias e repensar suas práticas pedagógicas (ABED, 2019).

## 5. Conclusão

A EAD é a modalidade educacional que mais cresce atualmente. Apesar disso, ainda possui uma percepção popular de qualidade inferior ao Ensino Presencial, o que pode ter relação com diversas fragilidades, tais como: a) carência de relações interpessoais; b) carência de interatividade dos AVAs tradicionais; e c) carência de realização de práticas profissionais. Nesse sentido, esta pesquisa fez uso de tecnologias *open source* para a criação de suportes midiáticos educacionais logística e financeiramente viáveis e versáteis, com potencial de atuação nessas fragilidades. O aspecto norteador da investigação foi o senso de presença, em razão de ser um importante construto de experiências mediadas por ambientes virtuais e de existirem estudos que indicam sua conexão com o processo de aprendizagem (MAKOWSKI et al., 2017).

Em síntese, os resultados revelaram como pontos negativos: a) problemas de inclusão digital; b) dificuldades no uso de novas tecnologias; e c) resistência ao uso de

novas tecnologias. Apesar disso, obteve-se uma maior proporção de resultados positivos, no formato das seguintes descobertas: a) a confiança no uso da tecnologia como um fator positivo para o senso de presença; b) o suporte do Companheiro Virtual como um fator positivo para o senso de presença e para o engajamento; e d) o senso de presença como um fator positivo para o processo de aprendizagem e para a satisfação. Esta elucidação do senso de presença como um importante construto de apoio ao processo de aprendizagem mediado por ambientes virtuais sugere que estes devem ser projetados de forma a mobilizar este construto.

Para responder à questão de pesquisa “*Como promover o senso de presença de forma a contribuir com o processo de aprendizagem na Educação a Distância?*” foram elaboradas sete diretrizes de apoio às decisões para implementação de MVs, abrangendo aspectos sociocognitivos, tecnológico-operacionais e didático-pedagógicos, fundamentando-se na literatura e nos achados derivados dos estudos conduzidos.

## 6. Referências

- ABED, Associação Brasileira de Educação a Distância. (2019) Censo EAD.BR 2018. Relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil, Curitiba: InterSaberes.
- Alsaaty, F. M., Carter, E., Abrahams, D. and Alshameri, F. (2016) Traditional versus online learning in institutions of higher education: Minority business students' perceptions. In *Business and Management Research*, 5(2), 31-41.
- Hartley, M. D., Ludlow, B. L. and Duff, M. C. (2015) Second Life®: A 3D virtual immersive environment for teacher preparation courses in a distance education program. In *Rural Special Education Quarterly*, 34(3), 21-25.
- Kolb, D. (1984) “Experiential learning: Experience as the source of learning and development”, In: Prentice-Hall.
- Lester, J. C., Converse, S. A., Kahler, S. E., Barlow, S. T., Stone, B. A. and Bhogal, R. S. (1997, March) “The persona effect: affective impact of animated pedagogical agents.” In: Proceedings of the ACM SIGCHI Conference on Human factors in computing systems (pp. 359-366).
- Makowski, D., Sperduti, M., Nicolas, S. and Piolino, P. (2017). “Being there” and remembering it: Presence improves memory encoding. In *Consciousness and cognition*, 53, 194-202.
- Park, H. S. (2015) Comparing student research competencies in online and traditional face-to-face learning environments. In *Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 3(1), 1.
- Porto Bellini, C. G. (2018) “The ABCs of effectiveness in the digital society.” In: Communications of the ACM, 61(7), 84-91.
- Witmer, B. G. and Singer, M. J. (1998) Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire. In *Presence*, 7(3), 225-240.