

# Investigando a Viabilidade de Utilização de Valores Culturais em Sistemas de Recomendação Educacional: um Estudo Qualitativo

**Felipe L. da Silva**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Porto Alegre, Brasil  
fsilva@ufrgs.br

**Sílvio C. Cazella**

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre  
Porto Alegre, Brasil  
silvioc@ufcspa.edu.br

**Eliseo B. Reategui**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Porto Alegre, Brasil  
eliseoreategui@gmail.com

**Regina Motz**

Universidad de la República  
Uruguay  
Montevideo, Uruguai  
rmotz@fing.edu.uy

## RESUMO

Nos últimos anos, diversos fatores individuais e contextuais têm sido investigados como características relevantes aos Sistemas de Recomendação Educacional (SRE) para o aprimoramento do apoio pedagógico fornecido por essas ferramentas. No entanto, pouco se sabe sobre a importância da cultura nesse contexto mesmo com pesquisas indicando sua influência no ensino e aprendizagem. Este artigo apresenta um estudo realizado com o objetivo de fornecer maior compreensão sobre a relevância de considerar valores culturais em SRE. Uma pesquisa qualitativa foi conduzida para explorar o tema e fornecer maior entendimento sobre o assunto a partir das lentes de um *framework* teórico de análise cultural. Dados foram coletados através de entrevistas com 5 especialistas de duas nacionalidades. Os resultados indicam que os valores culturais são informações relevantes para a concepção de SRE. Oito valores culturais foram percebidos como apropriados para o contexto de recomendações educacionais pela maioria dos participantes. Os SRE baseados em valores culturais foram apontados como ferramentas com potencial de apoiar tanto alunos quanto professores.

## Author Keywords

Sistemas de Recomendação Educacional; Valores

Paste the appropriate copyright/license statement here. ACM now supports three different publication options:

- ACM copyright: ACM holds the copyright on the work. This is the historical approach.
- License: The author(s) retain copyright, but ACM receives an exclusive publication license.
- Open Access: The author(s) wish to pay for the work to be open access. The additional fee must be paid to ACM.

This text field is large enough to hold the appropriate release statement assuming it is single-spaced in Times New Roman 8-point font. Please do not change or modify the size of this text box.

Each submission will be assigned a DOI string to be included here.

Culturais; Dimensões Culturais da Aprendizagem; Estudo Qualitativo; Análise Temática

## ACM Classification Keywords

•Social and professional topics~User characteristics~Cultural characteristics •Applied computing~Education~E-learning •Information systems~Information retrieval~Retrieval tasks and goals~Recommender systems

## INTRODUÇÃO

Há mais de uma década, os sistemas de recomendação têm atraído o interesse da comunidade científica, bem como dos profissionais da educação [25, 47]. Dentre os diferentes domínios de aplicação desses sistemas [21, 24], o educacional, em particular, tornou-se um dos mais notáveis nos últimos anos [41]. Tal popularidade é impulsionada pela capacidade dos sistemas de recomendação auxiliarem no tratamento de uma questão crítica e inerente do processo de ensino e aprendizagem: o problema da sobrecarga de informação [5], uma questão que emerge a partir da elevada disponibilização de conteúdos educacionais, como objetos de aprendizagem e mídias, consequência dos avanços da *e-learning* [2]. Nesse contexto, surgem os Sistemas de Recomendação Educacional (SRE) com o objetivo de auxiliar professores e estudantes com esta questão, permitindo a filtragem de informações mais alinhadas aos seus interesses e necessidades a partir de uma elevada quantidade de opções [39], como por exemplo, na tarefa de recomendação de objeto de aprendizagem a partir de repositórios de dados educacionais [9].

A fim de que os SRE efetivamente apoiem o processo de ensino e aprendizagem, alguns fatores determinantes devem ser considerados no momento da concepção destes sistemas. A utilização de entradas apropriadas no processo de ensino e aprendizagem, que reflitam requisitos

pedagógicos, é ressaltada como um desses fatores em diferentes estudos [17, 11, 26].

A partir da notória importância de se definir os requisitos pedagógicos com potencial de contribuir para a produção de recomendações educacionais, pesquisadores têm investigado, em diferentes contextos, uma variedade de entradas no âmbito dos SRE, como por exemplo, fatores individuais, tal como os estilos e objetivos de aprendizagem de estudantes [30, 49] e o nível de conhecimento que possuem [29]; assim como propriedades dos recursos recomendados, como atributos e elementos textuais de recursos educacionais [20, 48]. Dois resultados, em particular, têm sobressaído dessa frente de pesquisa: 1) a identificação de um grupo plural de entradas relevantes para os SRE e 2) a indicação de um extenso grupo de possíveis entradas [17, 18, 42, 47].

Embora se observe um avanço na elucidação da influência e contribuição de diferentes requisitos pedagógicos na produção de recomendações educacionais, pesquisas também evidenciam que alguns deles ainda se encontram sub explorados, como por exemplo, os aspectos culturais que repercutem no processo de ensino e a aprendizagem [6, 47]. Não obstante, é reconhecida a importância de tais aspectos no que se refere a recomendação educacional [26].

Os aspectos culturais podem ser compreendidos a partir da definição de cultura de [14] que a conceituam como a programação coletiva da mente que permite distinguir membros de um grupo ou categoria de pessoas de outro. Os autores observam que a cultura se manifesta através de 4 maneiras na sociedade: símbolos, rituais, heróis e valores culturais. Levando em consideração o contexto educacional, os valores culturais, especificamente, são assinalados. Definidos como uma ampla preferência por certo estado de algo em relação a outro [14], tais valores, envolvem preferências que repercutem no processo de ensino e aprendizagem. Mais precisamente, estudos indicam que os valores culturais influenciam nas preferências de estudantes por determinados tipos de práticas pedagógicas e recursos educacionais [12, 14, 31, 37]. O alinhamento cultural entre o estudante e a forma que estabelece seu processo de aprendizagem têm o potencial de resultar em uma melhor percepção da qualidade da prática pedagógica ou recurso educacional ao qual esse indivíduo teve acesso e, conseqüentemente, promover a sua eficácia em levar ao alcance de objetivos de aprendizagem [3, 36, 37, 43].

No âmbito do debate relativo à conexão dos valores culturais e o campo educacional, [31] apresentam um *framework* que define e auxilia na identificação de valores culturais que se manifestam no cenário pedagógico. Denominado de *Cultural Dimensions of Learning Framework* (CDLF), o *framework* apoia na compreensão da complexa relação entre cultura e o processo de ensino e aprendizagem a partir da lente dos valores culturais.

Devido ao fato dos valores culturais implicarem em diferentes preferências relacionadas a práticas e recursos educacionais, observa-se uma latente oportunidade de uso desse componente do perfil psicológico do indivíduo em SRE, uma vez que esses sistemas podem apoiar os usuários por meio de sugestões culturalmente alinhadas em um cenário pedagógico. Entretanto, como mencionado anteriormente, é uma oportunidade ainda qualificada como latente, pois, embora haja um amplo corpo literário que indique benefícios em convergir práticas e recursos educacionais aos valores culturais dos estudantes, há também uma escassez de estudos que investigam, especificamente, sobre a incorporação desses valores em recomendações educacionais. Até onde os autores desta pesquisa estão cientes, questões como qual teoria ou modelo cultural é relevante de se considerar em recomendações educacionais e quais valores culturais seriam os mais apropriados de utilizar ainda se encontram desamparadas pela literatura.

### **Objetivo do Artigo**

Este artigo tem o objetivo de apresentar uma melhor compreensão sobre a relevância dos valores culturais para a produção de recomendações educacionais. Para isso, utilizou-se a CDLF como arcabouço teórico na análise dos valores culturais com potencial de apoiar nesse contexto. Um estudo qualitativo baseado em entrevistas com especialistas da área das tecnologias da educação foi conduzido. Um grupo de 5 participantes de duas nacionalidades distintas e, majoritariamente, com experiência docente, foram entrevistados.

### **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Abaixo, é fornecida uma breve revisão sobre o tema de SRE e o tópico da cultura como fator de entrada para a geração de recomendações educacionais. Em seguida, o tema da cultura é explorado a partir da perspectiva das dimensões culturais, especificamente, da CDLF, o *framework* teórico utilizado na pesquisa qualitativa conduzida.

### **Sistemas de Recomendação Educacional**

Os SRE podem ser definidos como sistemas capazes de analisar o perfil dos usuários e auxiliá-los na tomada de decisão, predizendo quais opções dentre as alternativas são as mais alinhadas às suas necessidades, objetivos, talentos e interesses acadêmicos [19]. Em termos práticos, os recomendadores educacionais podem ser compreendidos como ferramentas que apoiam as partes interessadas na educação, fornecendo sugestões personalizadas para melhorar o processo de ensino e aprendizagem [16].

Normalmente, os SRE são projetados a partir de abordagens de recomendação frequentemente utilizadas em recomendadores de propósito geral, como por exemplo, a Filtragem Colaborativa, a Filtragem Baseada em Conteúdo e a Filtragem Híbrida, no entanto, refinando-as para acomodar técnicas que processem informações com valor pedagógico [18, 47].

Conforme se observa em revisões da literatura recentes, há uma variedade de informações investigadas como entradas nos SRE [17, 18, 42, 47], contudo, a cultura, seja ela na forma de valores culturais ou outro, é um aspecto que carece de um exame mais aprofundado. Ainda assim, alguns estudos indicam a potencial relevância da cultura em recomendações educacionais.

Por exemplo, [26], utilizando a teoria de utilidade de múltiplos atributos com uma amostra de 103 estudantes, identificaram a cultura como um dos principais aspectos a serem considerados nas recomendações em um ambiente virtual de aprendizagem. O estudo apresenta contribuições interessantes sobre a necessidade de priorização do fator cultural em recomendações educacionais uma vez que os resultados revelam tal necessidade a partir da perspectiva dos próprios indivíduos que estabelecem seu aprendizado utilizando recomendadores; apesar disso, o trabalho não detalha quais aspectos culturais seriam relevantes.

Por outro lado, partindo da premissa de que a adaptação cultural de práticas e recursos pedagógicos impactam no desenvolvimento de competências e no alcance de objetivos de aprendizagem, [43] propõem uma ferramenta capaz de informar especialistas da educação sobre como acomodar as orientações culturais de estudantes em um cenário pedagógico (por exemplo, na elaboração de aulas ou de cursos). Tal ferramenta, semelhante a um SRE quanto ao seu propósito, utiliza um conjunto de variáveis culturais definidas com base em diversos modelos, como por exemplo, os de [14] e [31]. Seguindo a mesma premissa, [45, 46] apresentam recomendadores educacionais que se baseiam no perfil cultural dos estudantes para recomendar objetos de aprendizagem.

Tanto em [43] quanto em [45, 46], são apresentadas valiosas contribuições em como incorporar o fator cultural ao contexto de recomendações educacionais, não obstante, esses estudos carecem de uma validação sobre o impacto das propostas no processo de ensino e aprendizagem, e assim, não fornecem evidências diretas sobre a relevância da cultura nesse contexto. Os seus resultados podem ser compreendidos como evidências preliminares, na medida em que fomentam o surgimento de hipóteses para que estudos futuros avancem na compreensão e resolução de questões relacionadas ao tema [28].

Os estudos supracitados, fornecem um indicativo de interesse global na temática relativa à incorporação do fator cultural em recomendações educacionais, com pesquisas sendo conduzidas por estudiosos de diferentes regiões do mundo, como América Latina [45, 46], África [26] e América do Norte [43], e refletem a compreensão de que a utilização das tecnologias educacionais é influenciada por esse fator [38]. Por outro lado, o contexto mencionado reforça a perspectiva de necessidade da expansão das pesquisas que elucidem a relevância da cultura como um fator que influencia nas recomendações educacionais assim

como que esclareçam quais aspectos culturais tem o potencial de contribuir nesse sentido.

### Dimensões Culturais da Aprendizagem

A expressão dimensões culturais é utilizada regularmente por alguns estudiosos para se referir a aspectos culturais transversais aos grupos sociais e que podem ser comparados entre eles [14, 15]. Amparados nessa interpretação, [31] elaboraram a CDLF, um *framework* que tem o objetivo de esclarecer um conjunto de aspectos culturais conectados com o contexto pedagógico e que influenciam estudantes e professores nas suas preferências por práticas e recursos educacionais. Tais dimensões são denominadas de dimensões culturais da aprendizagem pelos autores.

A CDLF surge como uma resposta ao crescente avanço da diversidade cultural no contexto de ensino e aprendizagem motivado pelo avanço da *e-learning*. Ela permite examinar a complexa relação entre cultura e o processo de ensino e aprendizagem a partir da lente das dimensões culturais que a definem.

As dimensões culturais da aprendizagem, especificamente, representam valores culturais [14]. A CDLF descreve um conjunto de dimensões e ilustra sua extensão de variabilidade que podem ser manifestos em situações de ensino e aprendizagem. Além disso, o estudo também provê um instrumento para autoavaliação das inclinações culturais individuais, o questionário da CDLF [32].

O *framework* de [31] delinea oito dimensões culturais relativas à aprendizagem distribuídas em três categorias. A primeira categoria é a das relações sociais, na qual agrupam-se dimensões culturais relacionadas com o modo que o indivíduo lida com os diferentes contextos de interações sociais em um cenário pedagógico. A segunda categoria é denominada crenças epistemológicas, a qual está relacionada com o modo que o indivíduo lida com a aquisição de conhecimento. A última categoria corresponde a de percepções temporais, a qual reúne os valores culturais relacionados com o modo que o indivíduo percebe e lida com o tempo ao ensinar ou aprender. A Tabela 1 apresenta a descrição detalhada de cada dimensão cultural da CDLF.

| Dimensão                     | Descrição  |
|------------------------------|--|
| Igualdade – Autoridade       | Relacionada à preferência por ambientes de ensino centrados no aluno ou centrados no professor.  |
| Individualismo – Coletivismo | Relacionada à prevalência dos interesses individuais ou do grupo nas atividades de aprendizagem.   |
| Acolhimento – Desafio        | Relacionadas à preferência por práticas e recursos que estimulem a colaboração e a modéstia ou a competição, a assertividade e o reconhecimento. |

| Dimensão                              | Descrição   |
|---------------------------------------|---|
| Estabilidade – Aceitação da incerteza | Relacionada à preferência por atividades de aprendizagem estruturadas ou flexíveis, evitar incertezas ou aceitá-las, focar na obtenção de respostas certas ou no processo e <i>feedback</i> justificado.  |
| Argumentação lógica – Razoabilidade   | Relacionado à preferência por argumentos lógicos ou com resultados práticos, gerir discordâncias enfatizando o próprio argumento ou buscando consenso.  |
| Causalidade – Holismo                 | Relacionado ao comportamento de aprendizagem associado ao estabelecimento de metas e relações de causa e efeito ou conhecimento situacional e contextualizado.  |
| Foco no tempo – Foco no evento        | Relacionado à maior aceitação por contextos de aprendizagem com horários fixos; início, término e prazos rígidos para atividades de ensino e aprendizagem ou horários e prazos flexíveis.   |
| Tempo linear – Tempo cíclico          | Relacionado à preferência por gerenciar o tempo; metas lineares, sequenciais e focadas no futuro, progresso contínuo com poucas interrupções para o alcance de objetivos de aprendizagem ou por adaptar o tempo; valorizar a situação de aprendizagem, o aprendizado passado e as repetições. |

**Tabela 1. As dimensões culturais da aprendizagem da CDLF.**

Na Tabela 1 é possível observar, uma característica importante que permeia as dimensões culturais da aprendizagem: estas são representadas por meio de dois termos, por exemplo, igualdade e autoridade. Esses termos indicam dois polos para um mesmo valor cultural, sendo que cada polo está associado a um conjunto de características. Essas características delineiam aspectos observáveis em indivíduos com maior inclinação para o respectivo polo. Por exemplo, um estudante com um grau de preferência maior para um processo de ensino-aprendizagem centrado no aluno está mais inclinado ao polo Igualdade dessa dimensão. Os indivíduos, por sua vez, possuem um nível de inclinação para um dos polos. Dependendo do nível de inclinação, eles podem apresentar uma ou mais características observáveis nos polos relacionados à dimensão.

A CDLF revela-se como um *framework* que suscita particular interesse no contexto de recomendações educacionais.

O primeiro motivo para tal interesse está no fato do *framework* esclarecer um conjunto de preferências individuais, na esfera educacional, originadas em orientações culturais. Essas preferências alinham-se, naturalmente, à lógica de funcionamento de SRE e podem ser exploradas nesses sistemas para a filtragem apropriada de informações. Sobretudo ao considerar que o questionário de autoavaliação elaborado pelos pesquisadores pode ser utilizado como instrumento de coleta de dados que alimentam o processo de produção de recomendações. Em outras palavras, a CDLF apresenta potencial de compreensível exequibilidade, isto é, torna viável e clara a incorporação de aspectos culturais com influência pedagógica no design de SRE [45, 46].

O segundo motivo situa-se no fato de estudos esclarecerem a efetiva capacidade do *framework* de estimar as preferências de aprendizagem relacionadas aos valores culturais. Embora observe-se um indicativo na literatura de que a tarefa de conceitualizar e operacionalizar a identificação de valores culturais por meio da CDLF possui controvérsias [22], também é evidente que o *framework* cumpre o objetivo de revelar diferenças entre indivíduos em um cenário pedagógico [21]. Deste modo, ao mesmo tempo que se observa a necessidade de um aprofundamento investigativo para lançar luz sobre os benefícios, limitações e contextos de aplicações recomendados para o *framework*, nota-se também a sua valorosa contribuição de permitir a identificação de aspectos culturais que influenciem no processo de ensino e aprendizagem.

Além disso, o fato do *framework* ser projetado especificamente para o âmbito educacional e de ter orientado pesquisas que interseccionam o campo da *e-learning* com o dos estudos culturais [23, 44, 7], soma-se aos pontos que corroboram à seleção do *framework* teórico de [31] para o alcance do objetivo deste estudo.

## METODOLOGIA

Este estudo baseou-se em uma abordagem qualitativa com coleta de dados por meio de entrevistas semiestruturadas. Tal abordagem foi selecionada, por ser coerente com o objetivo da pesquisa, que é fornecer uma melhor compreensão da relevância dos valores culturais para a produção de recomendações educacionais a partir das perspectivas de especialistas da área das tecnologias educacionais. Tais perspectivas, por sua vez, são expressas de forma subjetiva. A coleta de dados por meio de entrevistas semiestruturadas alinha-se à abordagem metodológica aplicada, pois permite que os entrevistados forneçam respostas detalhadas levando em consideração suas experiências profissionais.

## Coleta dos Dados

Neste trabalho aplicou-se o procedimento de amostragem intencional, um tipo de seleção de sujeitos de pesquisa não probabilístico que ocorre de acordo com o objetivo do estudo [4]. A utilização de amostras intencionais é comum nos estudos qualitativos, uma vez que facilita o acesso do pesquisador a indivíduos alinhados ao tema em investigação e, então, a obter a compreensão do fenômeno em análise a partir da perspectiva de indivíduos com conhecimento e experiências alinhados ao contexto do estudo [10]. Nesse caso, é fundamental a definição de um ou mais critérios para seleção dos participantes da pesquisa. Neste estudo, observaram-se dois critérios para seleção de participantes: (1) experiência profissional no campo educacional, particularmente, na elaboração e/ou aplicação de estratégias pedagógicas no contexto da *e-learning*; e (2) conhecimento sobre a temática de aplicação de sistemas de recomendação no domínio da educação.

Tendo em vista os critérios definidos, a amostra desta pesquisa foi obtida a partir de duas ações, na primeira, foram convidados seis especialistas que compuseram a Mesa de Discussão em Educação Digital Aberta referente ao tema de SRE que ocorreu no âmbito do evento intitulado Jornadas de Educación Digital Abierta: Elementos para la Resiliencia y la Inclusión<sup>1</sup> em Montevideo no Uruguai. Dentre eles, três aceitaram participar da entrevista, sendo todos do gênero feminino e de nacionalidade uruguaia. Na segunda ação, dois especialistas brasileiros da área das tecnologias educacionais foram convidados, sendo todos do gênero feminino, com experiência na área de SRE e com ao menos uma publicação recente relativa ao tópico de recomendações educacionais em revista categorizada no quartil Q1 para área da educação do ranking SJR.

A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas individuais realizadas através de uma plataforma de videoconferência. As entrevistas foram precedidas por uma etapa preliminar em que o tema de recomendação educacional baseada em valores culturais foi apresentado de forma oral por um dos autores para os participantes. Além disso, essa etapa incluiu um momento de debate e esclarecimentos para sanar dúvidas e fomentar reflexões sobre o assunto. Então, as entrevistas foram conduzidas conforme a disponibilidade dos envolvidos. Todas as entrevistas foram gravadas integralmente. Todos os participantes consentiram em que as entrevistas fossem gravadas e analisadas no âmbito deste estudo por meio do preenchimento de um termo de consentimento livre esclarecido. As perguntas que orientaram as entrevistas são apresentadas abaixo:

1. Na sua opinião, os valores culturais definidos na Estrutura das Dimensões Culturais da Aprendizagem têm potencial para apoiar a produção de

<sup>1</sup> <https://sis.pages.fing.edu.uy/presentacionsis/pages/index-la-exp.html>

recomendações educacionais? Compartilhe um ou mais exemplos de como você vê essa possibilidade considerando seu contexto de trabalho.

2. De modo geral, que dimensão(ões) cultural(is) você considera mais relevante(s) para o contexto de recomendações educacionais? Por quê? Que dimensão(ões) cultural(is) você considera menos relevante? Por quê?

## Análise dos Dados

As gravações das entrevistas foram transcritas integralmente em duas etapas. Na primeira, a transcrição ocorreu de forma automática por meio do uso da ferramenta Clipchamp<sup>2</sup>. Então, na segunda etapa, o texto gerado foi verificado por um dos autores, que comparou as transcrições automáticas com a sua respectiva gravação. Termos transcritos na primeira etapa que não refletiam as falas dos entrevistados foram corrigidos nesta etapa. Então, dados textuais na língua espanhola foram traduzidos por meio de um tradutor automático. Em seguida, o texto traduzido foi consolidado através da verificação por um dos autores.

As transcrições foram analisadas através do método de análise temática, para a identificação, codificação e organização dos padrões nos dados textuais [8]. Esta etapa foi apoiada pelo software Taguette [40].

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, os resultados são apresentados através dos três temas identificados durante a análise dos dados oriundos das entrevistas realizadas, sendo os cinco entrevistados referidos como ENT\_01, ENT\_02, ENT\_03, ENT\_04 e ENT\_05. Os conteúdos retirados na íntegra das entrevistas são apresentados em itálico no texto.

### Tema 1: Relevância da Incorporação de Valores Culturais em Sistemas de Recomendação Educacional

A evidência que emerge a partir da análise coletiva dos dados é que, de modo geral, os valores culturais definidos na CDLF são percebidos como um fator importante para serem incorporados em SRE. Os entrevistados observaram que tais valores possuem tanto potencial operacional quanto pedagógico. ENT\_03 mencionou: *"Entendo que são categorias que operacionalmente são boas, ou seja, são categorias que servem para construir, neste caso, os critérios de recomendação"* (potencial operacional). ENT\_04 observou: *"[...] esses valores definidos na estrutura das dimensões culturais da aprendizagem têm muito potencial, sim, para apoiar não só na recomendação, mas toda a trajetória da produção e construção do conhecimento"* (potencial pedagógico).

Um entrevistado (ENT\_01), em particular, relatou que consideraria apenas um subconjunto das dimensões no contexto de recomendações educacionais. Na sua perspectiva, algumas delas são mais apropriadas como

<sup>2</sup> <https://clipchamp.com/>

critérios de análise e avaliação do comportamento de alunos por docentes, por exemplo, através de ferramentas de analítica de aprendizagem, do que como entrada de um recomendador. Tais dimensões foram categorizadas pelo entrevistado como sendo de baixa prioridade para o contexto de recomendações educacionais conforme apresenta a Tabela 2. ENT\_01 comentou: *"Vejo menos relevância no momento de serem usadas como informações, como input em um sistema recomendador, ou seja, já que as vejo mais para serem usadas por analíticas que podem fornecer informações sobre por que o aluno teve tal comportamento ou desempenho, ou para o momento de avaliação... (por exemplo) Que critérios usar quando se vai avaliar uma atividade ou algo assim"*.

Apesar disso, os dados analisados, predominantemente, sugerem haver relevância na incorporação das 8 dimensões da CDLF no contexto de recomendações. Por exemplo, ENT\_02 afirmou: *"Me parece que todas têm uma razão de ser, ou seja, nenhuma é dispensável. Eu não retiraria nenhuma das que estão"*. ENT\_03 e ENT\_04, por sua vez, explicam isso a partir da perspectiva de que os valores culturais podem exercer diferentes graus de influência dependendo das características do público-alvo, por exemplo, o nível acadêmico para o qual as recomendações se destinam. ENT\_03 comentou: *"Se pensarmos na educação básica, em crianças pequenas, os aspectos epistemológicos muitas vezes ficam em segundo plano, ou seja, quando se trabalha com o conteúdo, às vezes se sacrifica os aspectos epistemológicos em favor das relações sociais"*

Mesmo apresentando uma perspectiva positiva à incorporação de valores culturais em SRE, os dados também refletem algumas questões essenciais para que as recomendações provenientes desses sistemas contribuam efetivamente no processo de ensino e aprendizagem. Tais questões foram:

1. A necessidade do usuário alvo da recomendação participar, explicitamente, da construção do perfil cultural que será utilizado pelo SRE, seja através de um instrumento de autoavaliação quanto a sua inclinação individual para cada dimensão, seja através de um processo automático, que o permita ter conhecimento do perfil construído e atualizá-lo se necessário. ENT\_03 afirma nesse sentido: *"são categorias que servem para construir os critérios de recomendação (referindo-se às dimensões culturais) e na medida em que esta informação de usuário, seja professor ou estudante, passe por algo como um diagnóstico ou uma autoavaliação que o permita reconhecer a si mesmo... Reconhecer quais são suas orientações, seus valores culturais e com base nisso, então, produzir algumas recomendações, na medida em que isso seja claro para o usuário, eu acredito que é muito poderoso."*; e
2. A necessidade de balancear os resultados do SRE com sugestões próximas e distantes do perfil cultural do

usuário alvo da recomendação a fim de oportunizar experiências pedagógicas diversas. Nesse contexto, ENT\_01, ao desenvolver sua percepção sobre a dimensão cultural individualismo – coletivismo, observa que mesmo que um indivíduo seja inclinado ao polo do individualismo, ele não pode ser retido de experiências relacionadas ao polo do coletivismo: *"o trabalho em equipe, é algo que de alguma forma precisa ser incentivado, porque o mundo em que vivemos e continuaremos a viver, é social, ou seja, os seres humanos são sociais."*

Diante do exposto, as evidências que emergem a partir das entrevistas convergem aos resultados de outros estudos que apontam para a importância de considerar a cultura em recomendações educacionais [26, 47]. Em particular, os dados indicam que os valores culturais, especificamente aqueles definidos na CDLF, correspondem a um tipo de informação cultural relevante para a concepção de SRE e confirmam o potencial de agregarem valor pedagógico as recomendações a de possuírem viabilidade de uso em termos operacionais [45, 46].

As entrevistas revelam também a compreensão de que as 8 dimensões culturais da CDLF têm o potencial de apoiar na recomendação de conteúdo educacional, mesmo que nem todas elas sejam igualmente relevantes nesse contexto. O nível de relevância das dimensões segundo a percepção dos entrevistados é explorado com maior detalhe na seção referente ao Tema 3.

Além disso, os entrevistados indicaram dois requisitos essenciais para SRE baseados em valores culturais serem pedagogicamente efetivos: (1) a transparência na construção do perfil cultural do usuário; e (2) o balanceamento cultural dos resultados do recomendador. Considerando o primeiro requisito especificamente, observa-se a possibilidade de atendê-lo em um SRE a partir do uso de instrumentos que permitam a identificação, coleta e reconhecimento das inclinações culturais de indivíduos. Nesse caso, os SRE podem integrar esses instrumentos e disponibilizar meios para o usuário indicar de forma explícita e consciente suas orientações culturais, bem como visualizá-las e atualizá-las de acordo com suas percepções. A CDLF, em particular, conta com um questionário e um respectivo instrumento de avaliação com potencial de fornecer apoio nesse contexto [32, 33, 45, 46].

O segundo requisito, por sua vez, sugere uma oportunidade de aplicação dos SRE sensíveis aos valores culturais como ferramentas que apoiam não somente no objetivo de adaptação, isto é, que disponibilizam conteúdo culturalmente adaptado aos alunos, mas também no objetivo de aquisição, ou seja, que visam ensinar o usuário sobre um determinado aspecto cultural ou como adquirir habilidades para interagir com indivíduos com outra orientação cultural [27]. Tal possibilidade está diretamente relacionada com a observação de ENT\_1 que notou a importância dos indivíduos inclinados ao polo

individualismo terem experiências pedagógicas relativas ao polo coletivismo, mesmo que menos prestigiadas por eles. Outros entrevistados corroboram com essa mesma ideia:

*“Hoje o meu aluno pode ter um perfil mais individual, mas se eu (na condição de professor) incitá-lo, instigá-lo com oportunidades diversas, pode ser que ele consiga ser ou tolerar mais a parte coletiva.”* (ENT\_4).

*“trabalhar também para que ele (o estudante) diminua essa distância (entre os pólos), é importante. Os dois momentos são importantes.”* (ENT\_5)

Os SRE nesse contexto podem ser utilizados para favorecer o contato consciente dos estudantes com experiências pedagógicas culturalmente diversas, estimulando sua familiarização e tolerância a elas. Ressalta-se, entretanto, que em contraste com recomendações educacionais regulares, em que não há um algoritmo baseado em critérios culturais, as recomendações podem contar com uma estratégia para mitigar o impacto do desalinhamento cultural e estimular a autonomia do usuário na escolha de itens prioritários para si. Tal oportunidade de aplicação que emerge a partir da análise dos dados das entrevistas aponta para necessidade de uma vertente de investigação relacionada ao tema.

## **Tema 2: Cenários de Aplicação dos Sistemas de Recomendação Educacional Baseados em Valores Culturais**

De acordo com a perspectiva dos entrevistados, o escopo de aplicação de um SRE baseado em valores culturais pode envolver o apoio aos estudantes, professores ou outros especialistas responsáveis pelo desenho pedagógico de cursos e conteúdo, em diferentes contextos educacionais. ENT\_04 observou duas principais aplicações; na primeira, a entrevistada ressalta o potencial do SRE apoiar estudantes em um processo de aprendizagem auto gerenciado: *“Eu trabalharia em 2 possibilidades com os meus alunos, na primeira, (...) seria justamente para os alunos acessarem e receberem uma recomendação e eles poderem aprofundar mais um conteúdo”*. A segunda aplicação refere-se ao apoio ao planejamento docente. Neste caso, as recomendações podem indicar práticas, atividades e materiais para a produção de um plano pedagógico que acomode as diferenças culturais em um cenário formal de ensino e aprendizagem [43]. ENT\_01 corrobora com essa mesma perspectiva ao aprofundar suas considerações sobre a relevância das dimensões culturais relacionadas a categoria de relações sociais para as recomendações educacionais: *“[...] o que diz respeito às relações sociais, sim, acredito que qualquer uma das 3 contribui para os sistemas de recomendação no que diz respeito a que tipo de atividade ou que tipo de recurso recomendar ao aluno ou recomendar aos professores que proporcionem ou deem ao seu aluno”*.

ENT\_05 amplia o escopo de aplicação, sugerindo que os SRE baseados em valores culturais, além de ferramentas

independentes, podem ser integrados a ambientes virtuais de aprendizagem. Nesse sentido, a entrevistada comentou: *“Quando eu olhei para a (ideia de) recomendação, eu imaginei uma adaptação... Para mim seria interessante uma adaptação dentro de um ambiente virtual de aprendizagem”*. Tal percepção é particularmente interessante na medida em que se observa a possibilidade de existir um perfil cultural compartilhado com outras ferramentas, por exemplo, que auxiliem na análise e avaliação do comportamento dos alunos. Esse cenário de perfil cultural compartilhado reforça a percepção de relevância de incorporação das oito dimensões em SRE, uma vez que, mesmo quando uma dimensão cultural é percebida com valor reduzido para apoiar na tarefa de produzir recomendações (ver Tema 1), as saídas dos recomendadores baseadas nas dimensões menos relevantes, são dados que podem ser combinados com o perfil cultural e utilizados em análises de outras ferramentas ou módulos dentro do mesmo ambiente virtual de aprendizagem.

A entrevistada também observa que, além do uso na educação à distância, esse tipo de recomendador encontra aplicação em cursos presenciais ou híbridos, entretanto, observa maior complexidade de integrá-lo nesse contexto: *“[...] onde há um professor presencial, em uma sala de aula com 20 ou 30 (alunos), eu não sei como é que ele teria que se organizar para conseguir trabalhar todos esses tipos de perfis culturais com base em recomendações. Talvez, destinando um momento para que os alunos trabalhem de forma individual”* (INT\_05).

Particularmente, levando em conta o caso específico de recomendações para professores elaborarem o planejamento pedagógico que acomode as diferenças culturais dos alunos em um curso, os SRE têm o potencial de prover auxílio para uma questão notória nesse contexto: o fato de os professores não conhecerem as orientações culturais dos estudantes durante o planejamento pedagógico (INT\_04). Isso porque, tais recomendadores podem antecipar para o docente quais práticas, atividades e recursos pedagógicos podem ser incluídas e priorizadas em sala considerando cada indivíduo ou grupo de indivíduos. No entanto, conforme observa INT\_05, é necessário que tais recomendações sejam fornecidas com antecedência, de modo que seja possível pensar em como explorá-las no plano de aula.

## **Tema 3: Prioridades entre os Valores Culturais**

Embora alguns entrevistados tenham manifestado a compreensão de que as dimensões culturais da aprendizagem apresentem graus de importância diferentes dependendo do contexto das recomendações educacionais, por exemplo, o nível acadêmico do usuário alvo (ver Tema 1), foi explorado, durante as entrevistas, a percepção dos participantes sobre qual(is) teria(m) maior e menor relevância considerando uma perspectiva ampla, de diferentes cenários educacionais. Neste caso, os entrevistados foram explicitamente questionados sobre o

| Entrevistado →                        | ENT_01 | ENT_02 | ENT_03 | ENT_04 | ENT_05 |               |
|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|
| Dimensão ↓                            |        |        |        |        |        | Total         |
| Igualdade – Autoridade                | +      |        |        |        |        | 1 (+)   0 (-) |
| Individualismo – Coletivismo          | -      | +      |        | +      | +      | 3 (+)   1 (-) |
| Acolhimento – Desafio                 | +      | +      | +      |        |        | 3 (+)         |
| Estabilidade – Aceitação da incerteza | +      |        |        |        | +      | 2 (+)         |
| Argumentação lógica – Razoabilidade   | -      |        |        |        |        | 1 (-)         |
| Causalidade – Holismo                 | -      |        |        |        | -      | 2 (-)         |
| Foco no tempo – Foco no evento        | +      | -      | -      |        |        | 1 (+)   2 (-) |
| Tempo linear – Tempo cíclico          | +      | -      | -      |        | -      | 1 (+)   3 (-) |

**Tabela 2. Distribuição das percepções de relevância de cada valor cultural no contexto de recomendações educacionais.**

assunto enfatizando-se tal abrangência a fim de mitigar o enviesamento do entrevistado considerar um caso, contexto ou cenário particular em sua resposta. Diante disso, a análise dos dados revela quais dimensões culturais da aprendizagem foram percebidas com maior e menor potencial de contribuir na incorporação do contexto de recomendações educacionais. A Tabela 2 apresenta um resumo da perspectiva de cada entrevistado. Nela, o símbolo + indica que o participante expressou perceber a referida dimensão com maior relevância enquanto o símbolo – que ele a percebeu com menor relevância.

As dimensões culturais relativas à categoria de relações sociais, particularmente, as que se referem aos valores culturais de individualismo – coletivismo e acolhimento – desafio foram as que mais se destacaram entre os entrevistados conforme se observa na Tabela 2.

A percepção de relevância em relação ao individualismo – coletivismo está relacionada com seu potencial de influenciar na motivação dos estudantes (ENT\_4; ENT\_5). Os entrevistados relatam que a aplicação de atividades e o uso de recursos educacionais que tendem a estar mais alinhadas às preferências dos alunos em termos de relações interpessoais impactam no seu engajamento.

É importante observar que o fator que norteia tal percepção é o entendimento dos entrevistados de que tal dimensão possui influência direta em preferências por atividade e recursos educacionais que estimulem o trabalho individual ou colaborativo. Por exemplo, ENT\_04 afirmou: *“o mais relevante para mim é o valor cultural do individualismo e do coletivismo (...) eu entendo como mais relevante, justamente, porque envolve o aluno ser mais colaborativo quando ele está mais para o polo do coletivismo (...) eu entendo que a preferência de um aluno entre o trabalho autônomo e o trabalho em grupo pode afetar a experiência dele de aprendizagem”*. Contudo, considerar tal implicação para a dimensão cultural é uma questão controversa [34, 38] e que necessita de maior investigação para esclarecer qual é

a influência desse valor cultural nas preferências por um processo de aprendizagem mais autônomo ou colaborativo. Assim, a percepção de relevância da dimensão individualismo – coletivismo expressa pelos entrevistados pode não refletir suas reais intenções, e a dimensão pode ter sua percepção de relevância reduzida, caso a dimensão cultural não se manifeste através de tal tipo preferência.

Com relação à dimensão acolhimento – desafio, a sua relevância atribui-se ao fato dela ser associada à tolerância e preferência dos estudantes por um processo de ensino e aprendizagem mais seguro ou desafiador [31]. Os entrevistados informam que o nível de dificuldade de atividades e conteúdo é um fator fundamental para aprendizagem [1, 35] e que tal valor cultural fornece meios para que um recomendador considere a perspectiva do estudante quanto a complexidade do que será recomendado e deste modo apoiá-lo em seu aprendizado [13]. Nesse sentido, ENT\_01 comenta *“em relação às relações sociais e ao que diz respeito ao desafio (dimensão acolhimento – desafio)... Sim, é interessante porque permite, de alguma forma, incluir uma característica que será recomendada, ou seja, fornecer ao recomendador mais informações sobre o tipo da recomendação, em termos de complexidade de um recurso acadêmico ou uma tarefa a ser realizada.”*

No caso da dimensão estabilidade – aceitação da incerteza, além da percebida aplicabilidade no contexto de recomendações educacionais (INT\_1), a sua relevância está associada à sua relação com o contexto de ensino à distância conforme sugere INT\_5. A entrevistada afirma que tal contexto tende a ser permeado por desafios e incertezas produzidos pela extensa utilização de tecnologia: *“o processo de aprendizagem à distância exige desses alunos uma outra perspectiva e novos desafios. Então, isso pode levar alunos estáveis a se desafiar com a instabilidade e aceitar incertezas.”* e que recomendações educacionais baseadas nessa dimensão tem o potencial de apoiar estudantes inclinados ao polo da estabilidade a lidar com as

incertezas durante o processo de ensino e aprendizagem nessa modalidade.

Já as dimensões culturais incluídas na categoria de percepções temporais da CDLF foram as que obtiveram a maior frequência de indicação de menor relevância. A justificativa fundamenta-se na percepção dos entrevistados sobre o impacto de recomendações educacionais baseadas nessas dimensões no aprendizado do aluno. ENT\_01 comenta: *“Não que ela não seja relevante, mas, para mim, essa dimensão está ligada a um menor grau de impacto no processo de ensino de aprendizagem do aluno”*. ENT\_02, alinhada a essa percepção também sugere que há maior facilidade de considerar as dimensões temporais no planejamento pedagógico em relação às demais, e por isso possuem menor importância de serem incluídas nas recomendações: *“(…) aquelas relacionadas ao tempo (dimensões culturais) ... Essas, para mim, parecem ser as mais fáceis de propor por minha própria conta, até mesmo, considerando um mesmo assunto, para uma mesma unidade... (ou seja) trabalhos com diferentes formatos em relação ao tempo”*.

As demais dimensões, isto é, causalidade – holismo, argumentação lógica – razoabilidade e igualdade – autoridade foram classificadas com menor ou maior relevância a partir da perspectiva dos entrevistados de sua aplicabilidade no contexto de recomendações educacionais e do impacto que eles observam em termos de apoio na aprendizagem do aluno.

## CONCLUSÃO

A relação da cultura com a educação tem sido o objeto de estudo de pesquisadores nos últimos anos. Particularmente, as preferências baseadas nos valores culturais dos indivíduos e a influência que exercem no processo de ensino e aprendizagem, têm estimulado uma frente de pesquisa em que se examina o potencial de uso desses valores no contexto de recomendações educacionais, especificamente, como entradas de SRE.

Diante disso, este estudo teve o objetivo de investigar a relevância dos valores culturais definidos na CDLF para o contexto das recomendações educacionais. Para isso, utilizou-se uma abordagem qualitativa baseada em entrevista em que a temática foi explorada a partir da perspectiva de especialistas da área das tecnologias educacionais. Uma amostra de 5 entrevistas foi transcrita e analisada para obtenção de maior compreensão sobre o assunto.

A partir dos 3 eixos temáticos apresentados neste estudo, o resultado obtido sugere que as dimensões da CDLF correspondem a uma informação cultural relevante para a concepção de SRE e apontam o potencial delas de: (1) agregar valor pedagógico às recomendações educacionais e (2) possuir viabilidade de uso em termos operacionais.

Além disso, os dados analisados indicam que os 8 valores culturais definidos no *framework* têm o potencial de

contribuir para elaboração de recomendações que apoiem em um cenário pedagógico, entretanto, eles também sugerem que as dimensões podem apresentar graduações de relevância a depender do contexto para o qual as recomendações se destinam.

Ademais, as evidências apontam para um potencial uso de SRE baseados em valores culturais como uma ferramenta sensível a cultura voltada à aquisição, isto é, em que estudantes podem ser estimulados com recomendações distanciadas de suas orientações culturais com a finalidade de melhorar sua aceitação a uma maior variedade de atividades e recursos pedagógico e mitigar os efeitos que obstruam ou dificultem o processo de ensino e aprendizagem, e sinaliza a necessidade de um aprofundamento investigativo nesse sentido.

Os dados analisados também apontam para as dimensões relacionadas à categoria de relações sociais como as de maior relevância para incorporação em SRE, considerando uma perspectiva ampla, de diferentes contextos educacionais. Entretanto, para o caso particular do valor cultural individualismo – coletivismo, há uma ressalva para a interpretação do resultado, uma vez que tal percepção de relevância apoia-se na compreensão desse valor cultural estar relacionado com preferências por experiências pedagógicas que estimulem o comportamento individual ou coletivo, algo que necessita ser esclarecido com mais investigação.

Em termos de cenário de aplicação para SRE sensíveis aos valores culturais, as evidências sinalizam duas principais possibilidades que envolvem tanto o apoio a estudantes em um contexto de aprendizagem autodirigido quanto o apoio a docentes na elaboração de planejamento pedagógico.

Diante dos resultados obtidos, observa-se que o estudo apresentado neste artigo contribui para o avanço da área de SRE esclarecendo sobre aspectos fundamentais relacionados ao uso de valores culturais em recomendações educacionais, especificamente, explorando o grau de relevância do uso das dimensões da CDLF nesse contexto e os cenários de aplicação a partir dos pensamentos e experiências de especialistas. Além disso, em segundo plano, este trabalho lança luz sobre o potencial de aplicabilidade de valores culturais no contexto da *e-learning*, tanto elucidando aspectos relacionados ao contexto de recomendações educacionais, como apontando para seu potencial de uso e outro contexto, o de analítica de aprendizagem.

## Limitações da Pesquisa

Dois limitações são observadas no estudo conduzido e são apresentadas a seguir.

A primeira limitação está associada ao escopo do conceito de cultura que foi utilizado para explorar a relevância do fator cultural no contexto de recomendações educacionais. O resultado obtido deve ser interpretado a partir das lentes da CDLF, desse modo, ele reflete desdobramentos

observáveis a partir de um conjunto de 8 valores culturais. Considerando a magnitude de elementos amparadas pelo conceito de cultura na literatura, o resultado obtido revela um subconjunto preliminar dos potenciais desdobramentos da incorporação da cultura nos SRE. Assim é crucial maiores investigações para que se desvende o impacto da cultura em recomendações educacionais em termos de benefícios, limitações e desafios relacionados. Por outro lado, ressalta-se a importância deste trabalho para o avanço da área uma vez que nele são elucidados aspectos importantes da relação dos valores culturais com as recomendações educacionais que têm potencial de fomentar novas investigações sobre o assunto.

A segunda limitação está relacionada à abordagem metodológica que orientou a condução da pesquisa. Tendo em vista que o objetivo principal de estudos qualitativos é explorar um assunto a partir da ótica de dados enriquecidos com a subjetividade dos participantes, a amostra do estudo tende a ser em quantidade reduzida quando comparada com pesquisas que envolvem outros tipos de abordagem. Assim, este estudo fornece evidências substanciais que indicam o potencial pedagógico dos SRE baseados em valores culturais, considerando as ricas perspectivas e experiências de especialistas, entretanto, não conta com uma amostra que permita a generalização dos resultados. Desse modo, é fundamental que novas investigações explorem tal potencial a partir de outros ângulos, como por exemplo, através de estudos quantitativos, revelando e consolidando o conhecimento sobre o impacto do fator cultural em recomendações educacionais.

#### Trabalhos Futuros

Diante dos resultados obtidos e das limitações observadas, a perspectiva para trabalhos futuros envolve um aprofundamento investigativo sobre a relevância de fatores culturais no contexto de recomendações educacionais. Tal aprofundamento abrangem um estudo que examine o potencial da incorporação de outros modelos culturais em SRE a fim de enriquecer e refinar o perfil cultural do usuário, assim como a avaliação do impacto do uso de um SRE baseado na CDLF no processo de ensino e aprendizagem de estudantes em termos de sua eficácia pedagógica, através de um estudo experimental, a fim de avançar na compreensão das contribuições que os recomendadores educacionais sensíveis a valores culturais oferece no âmbito educacional.

#### AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos voluntários que participaram das entrevistas por suas valiosas contribuições. Esta pesquisa foi apoiada em parte pela Agência Nacional de Investigação e Inovação do Uruguai através de recursos oriundos do projeto FSED\_2\_2021\_1\_169701.

#### REFERÊNCIAS

1. Juan Miguel L. Andres, Ma. Mercedes T. Rodrigo, Jessica O. Sugay, Ryan S. Baker, Luc Paquette, Valerie J. Shute, Matthew Ventura and Matthew Small. 2014.

- An exploratory analysis of confusion among students using Newton's playground. In *Proceedings of the 22<sup>a</sup> International Conference on Computers in Education*. Asia-Pacific Society for Computers in Education. 65-70
2. Kenneth Li-Minn Ang, Feng Lu Ge, and Kah Phooi Seng. 2020. Big Educational Data & Analytics: Survey, Architecture and Challenges. *IEEE Access* 8, 116392–116414. <https://doi.org/10.1109/access.2020.2994561>
3. Abbas Johari, Joanne P. H. Bentley, Mari Vawn Tinney, and Bing Howe Chia. 2005. Intercultural Internet-based learning: Know your audience and what it values. *Educational Technology Research and Development* 53, 117–127. <https://doi.org/10.1007/bf02504870>.
4. Pooja Bhardwaj. 2019. Types of sampling in research. *Journal of the Practice of Cardiovascular Sciences* 5, 157-163. [https://doi.org/10.4103/jpcs.jpcs\\_62\\_19](https://doi.org/10.4103/jpcs.jpcs_62_19)
5. Chun-Ying Chen, Susan Pedersen, and Karen L. Murphy. 2011. Learners' perceived information overload in online learning via computer-mediated communication. *Research in Learning Technology*, 19 (2), 101-116. <https://doi.org/10.3402/rlt.v19i2.10345>
6. Sherry Y. Chen and Jen-Han Wang. 2020. Individual differences and personalized learning: a review and appraisal. *Universal Access in the Information Society*, 20 (4), 833–849. <https://doi.org/10.1007/s10209-020-00753-4>
7. Ji Yong Cho, Yue Li, Marianne E. Krasny, and René F. Kizilcec. 2022. Measuring Cultural Dimensions of Learning in Online Courses. In *Proceedings of the Ninth ACM Conference on Learning @ Scale*, 395–399. <https://doi.org/10.1145/3491140.3528333>
8. John W. Creswell and J. David Creswell. (2018). *Research design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
9. Alessandro Dias and Leandro Wives. 2020. Recommender System for Learning Objects based in the Results of Learner Choices in E-learning Systems - Application in the MERLOT Platform. In *Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, 922-931. <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.922>.
10. Jack Fraenkel, Norman Wallen and Helen Hyun. 2022. *How to Design and Evaluate Research in Education* (11th ed.). McGraw-Hill Education.
11. Salvador Garcia-Martinez and Abdelwahab Hamou-Lhadj. 2013. Educational Recommender Systems: A Pedagogical-Focused Perspective. *Multimedia Services in Intelligent Environments*, 113–124. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-00375-7\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-319-00375-7_8)
12. Isabela Gasparini, Marcelo S. Pimenta, José Palazzo M. de Oliveira and Ricardo Miranda. 2018. Coupling

- Cultural Context to a User Model of Adaptive E-Learning: Fundamentals, Approach and Experiment. *Communications in Computer and Information Science*, 107–123. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-97934-2\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-319-97934-2_7)
13. Beate Grawemeyer, Manolis Mavrikis, Wayne Holmes, Alice Hansen, Katharina Loibl and Sergio Gutiérrez-Santos. 2015. Affect Matters: Exploring the Impact of Feedback During Mathematical Tasks in an Exploratory Environment. *Lecture Notes in Computer Science*, 595–599. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-19773-9\\_70](https://doi.org/10.1007/978-3-319-19773-9_70)
  14. Geert Hofstede, Gert Jan Hofstede and Michael Minkov. 2010. *Cultures and Organizations: Software of the Mind* (3rd ed.). McGraw Hill Professional.
  15. Robert J. House, Peter W. Dorfman, Mansour Javidan, Paul J. Hanges and Mary F. Sully de Luque. 2014. *Strategic Leadership across Cultures: The GLOBE Study of CEO Leadership Behavior and Effectiveness in 24 Countries*. SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781506374581>
  16. Jeevamol Joy and Renumol Vemballivel Govinda Pillai. 2022. Review and classification of content recommenders in E-learning environment. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 34, 7670–7685. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2021.06.009>
  17. Katrien Verbert, Nikos Manouselis, Xavier Ochoa, Martin Wolpers, Hendrik Drachler, Ivana Bosnic and Erik Duval. 2012. Context-Aware Recommender Systems for Learning: A Survey and Future Challenges. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 5, 318–335. <https://doi.org/10.1109/tlt.2012.11>
  18. Shristi Shakya Khanal, P.W.C. Prasad, Abeer Alsadoon and Angelika Maag. 2019. A systematic review: machine learning based recommendation systems for e-learning. *Education and Information Technologies*, 25, 2635–2664. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10063-9>
  19. Aleksandra Klačnja-Milićević, Mirjana Ivanović and Alexandros Nanopoulos. 2015. Recommender systems in e-learning environments: a survey of the state-of-the-art and possible extensions. *Artificial Intelligence Review*, 44, 571–604. <https://doi.org/10.1007/s10462-015-9440-z>
  20. Aleksandra Klačnja-Milićević, Boban Vesin and Mirjana Ivanović. 2018. Social tagging strategy for enhancing e-learning experience. *Computers & Education*, 118, 166–181. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.12.002>
  21. Hyeyoung Ko, Suyeon Lee, Yoonseo Park and Anna Choi. 2022. A Survey of Recommendation Systems: Recommendation Models, Techniques, and Application Fields. *Electronics*, 11 (1), 141. <https://doi.org/10.3390/electronics11010141>
  22. Margaret M. Lieb. 2022. Culture Distance and Cultural Dimensions in Diverse ELT Environments: A Quantitative Investigation. *English as a Foreign Language International Journal*, 2, 5–27. <https://doi.org/10.56498/162212022>
  23. Zhongxiu Liu, Rebecca Brown, Collin F. Lynch, Tiffany Barnes, Ryan Baker, Yoav Bergner and Danielle McNamara. 2016. MOOC learner behaviors by country and culture; An exploratory analysis, 127–134. In *Proceedings of 9th International Conference on Educational Data Mining, EDM 2016*, Raleigh, United States.
  24. Jie Lu, Dianshuang Wu, Mingsong Mao, Wei Wang, and Guangquan Zhang. 2015. Recommender system application developments: A survey. *Decision Support Systems* 74, 12–32. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2015.03.008>
  25. Nikos Manouselis, Hendrik Drachler, Katrien Verbert, and Olga C. Santos (eds.). 2014. *Recommender Systems for Technology Enhanced Learning*. Springer New York. <https://doi.org/10.1007/978-1-4939-0530-0>
  26. Munyaradzi Maravanyika and Nomusa Dlodlo. 2018. Selecting Attributes for Inclusion in an Educational Recommender System Using the Multi-attribute Utility Theory. *Communications in Computer and Information Science*, 239–252. mara
  27. Phaedra Mohammed and Permanand Mohan. 2013. Breakthroughs and challenges in culturally-aware technology enhanced learning. In *Proceedings of Workshop on Culturally-aware Technology Enhanced Learning in conjunction with EC-TEL 2013*, Pafos, Chipre.
  28. Daniel Marques Mota and Ricardo De Souza Kuchenbecker. 2020. Considerações sobre o uso de evidências científicas em tempos de pandemia: o caso da COVID-19. *Vigilância Sanitária em Debate*, 8, 2–9. <https://doi.org/10.22239/2317-269x.01541>
  29. Amir Hossein Nabizadeh, Daniel Gonçalves, Sandra Gama, Joaquim Jorge and Hamed N. Rafsanjani. 2020. Adaptive learning path recommender approach using auxiliary learning objects. *Computers & Education*, 147, 103777. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103777>
  30. Shaimaa M. Nafea, Francois Siewe, and Ying He. 2019. On Recommendation of Learning Objects Using Felder-Silverman Learning Style Model. *IEEE Access*, 7, 163034–163048. <https://doi.org/10.1109/access.2019.2935417>
  31. Patrick Parrish and Jennifer Linder-VanBerschoot. 2010. Cultural dimensions of learning: Addressing the challenges of multicultural instruction. *The*

- International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 11 (2), 1-19.  
<https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i2.809>
32. Patrick Parrish and Jennifer Linder-VanBerschoot. 2010b. Survey on Culturally Based Learning Preferences. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 11 (2).  
<https://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/809/4862>
  33. Patrick Parrish and Jennifer Linder-VanBerschoot. 2010c. Analysis of Survey on Culturally Based Learning Preference. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 11 (2).  
<https://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/809/4862>
  34. Nguyen Phuong-Mai, Cees Terlouw and Albert Pilot. 2005. Cooperative learning vs Confucian heritage culture's collectivism: confrontation to reveal some cultural conflicts and mismatch. *Asia Europe Journal*, 3 (3), 403–419. <https://doi.org/10.1007/s10308-005-0008-4>
  35. Sabine Poehnl and Franz X. Bogner. 2013. Cognitive Load and Alternative Conceptions in Learning Genetics: Effects from Provoking Confusion. *The Journal of Educational Research*, 106 (3), 183–196.  
<https://doi.org/10.1080/00220671.2012.687790>
  36. Mei Qi. 2010. *Influence of Culture on Learning Object Design and Evaluation*. LAP Lambert Academic Publishing.
  37. Mei Qi and Tom Boyle. 2010. Dimensions of Culturally Sensitive Factors in the Design and Development of Learning Objects. *Journal of Interactive Media in Education*, 2010 (1), 6.  
<https://doi.org/10.5334/2010-6>
  38. Amy Ogan, Erin Walker, Ryan S.J.D. Baker, Genaro Rebolledo Mendez, Maynor Jimenez Castro, Tania Laurentino, and Adriana de Carvalho. 2012. Collaboration in cognitive tutor use in latin America. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*.  
<https://doi.org/10.1145/2207676.2208597>
  39. Sandeep K. Raghuvanshi and R. K. Pateriya. 2018. Recommendation Systems: Techniques, Challenges, Application, and Evaluation. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 151–164.  
[https://doi.org/10.1007/978-981-13-1595-4\\_12](https://doi.org/10.1007/978-981-13-1595-4_12)
  40. Rémi Rampin and Vicky Rampin. 2021. Taguette: open-source qualitative data analysis. *Journal of Open Source Software*, 6, 3522.  
<https://doi.org/10.21105/joss.03522>
  41. Deepjyoti Roy and Mala Dutta. 2022. A systematic review and research perspective on recommender systems. *Journal of Big Data*, 9 (1).  
<https://doi.org/10.1186/s40537-022-00592-5>
  42. Camilo Salazar, Jose Aguilar, Julián Monsalve-Pulido, and Edwin Montoya. 2021. Affective recommender systems in the educational field: A systematic literature review. *Computer Science Review*, 40, 100377.  
<https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2021.100377>
  43. Isabelle Savard, Jacqueline Bourdeau, and Gilbert Paquette. 2020. Considering cultural variables in the instructional design process: A knowledge-based advisor system. *Computers & Education*, 145, 103722.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103722>
  44. Stylianos Sergis, Demetrios G. Sampson, and Lina Pelliccione. 2016. Educational Design for MOOCs: Design Considerations for Technology-Supported Learning at Large Scale. *Lecture Notes in Educational Technology*, 39–71. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-52925-6\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-662-52925-6_3)
  45. Felipe L. da Silva and Sílvio C. Cazella. 2020. Um Modelo de Recomendação de Objetos Aprendizagem Baseado em Valores Culturais dos Estudantes. In *Proceedings of XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE Estendido 2020)*, Porto Alegre, Brasil.  
[https://doi.org/10.5753/cbie.sbie\\_estendido.2020.16](https://doi.org/10.5753/cbie.sbie_estendido.2020.16)
  46. Felipe L. da Silva and Sílvio C. Cazella. 2021. Recomendando Objetos de Aprendizagem a partir de Dimensões Culturais da Aprendizagem. In *Challenges 2021, desafios do digital: Livro de atas*, 23-32. Universidade do Minho. Centro de Competência.
  47. Felipe Leite da Silva, Bruna Kin Slodkowski, Ketia Kellen Araújo da Silva, and Sílvio César Cazella. 2022. A systematic literature review on educational recommender systems for teaching and learning: research trends, limitations and opportunities. *Education and Information Technologies*, 28, 3289–3328. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11341-9>
  48. John K. Tarus, Zhendong Niu, and Abdallah Yousif. 2017. A hybrid knowledge-based recommender system for e-learning based on ontology and sequential pattern mining. *Future Generation Computer Systems*, 72, 37–48. <https://doi.org/10.1016/j.future.2017.02.049>
  49. Shanshan Wan and Zhendong Niu. 2020. A Hybrid E-Learning Recommendation Approach Based on Learners' Influence Propagation. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 32, 827–840.  
<https://doi.org/10.1109/tkde.2019.2895033>