

Adaptação e Investigação Psicométrica do Gameful Experience Questionnaire (GAMEFULQUEST) em Português Brasileiro

Luiz Oliveira da Silva Junior¹, Wilk Oliveira²

¹Universidade Federal da Paraíba
Rio Tinto – PB – Brasil

²Gamification Group, Faculty of Information Technology and Communication Sciences, Tampere University, Tampere, Finland.

Resumo. *O Gameful Experience Questionnaire é um instrumento de autorrelato para medir a experiência lúdica, que se tornou um dos métodos mais populares para analisar as experiências lúdicas dos indivíduos em ambientes educacionais gamificados. No entanto, não existe uma versão em português brasileiro deste instrumento, o que limita sua utilização no Brasil. Diante desse desafio, realizamos uma adaptação transcultural do instrumento. Para esse processo, conduzimos um estudo psicométrico de métodos mistos (i.e., qualitativos e quantitativos) (N = 384) organizado em seis etapas (i.e., i) tradução, ii) síntese, iii) avaliação por especialistas, iv) avaliação pelo público-alvo, v) aplicação do instrumento adaptado e vi) validação (i.e., Análise Fatorial Confirmatória)). Os resultados indicam que a adaptação transcultural foi realizada de forma eficiente, permitindo, assim, o uso do instrumento no Brasil.*

1. Introdução

Ambientes lúdicos (i.e., ambientes que encapsulam a percepção subjetiva dos usuários enquanto interagem com esses ambientes, englobando elementos de desafio, autonomia e significado [Högberg et al. 2019]), seja na forma de ambientes gamificados¹, simulações ou jogos reais, são um campo emergente na educação [Hamari et al. 2014, Koivisto and Hamari 2019, Bassanelli et al. 2022] e tendem a imergir os usuários em um ambiente interativo e envolvente, promovendo uma sensação de prazer e realização [Altmeyer et al. 2022, Park and Kim 2022, Issabek et al. 2023]. Assim, entender e medir essas experiências é vital para otimizar o design e o impacto das intervenções educacionais lúdicas [Hamari and Koivisto 2014, Santos et al. 2023a, Macey et al. 2024].

O *Gameful Experience Questionnaire* (GAMEFULQUEST), um instrumento desenvolvido por Högberg et al. (2019), se destaca como uma ferramenta central e popular para avaliar as experiências lúdicas dos usuários em ambientes educacionais [Vidergor 2021, Santos et al. 2021, Radhakrishnan et al. 2023]. Originalmente desenvolvido em inglês, este questionário captura facetas essenciais do engajamento lúdico (i.e., conquista, desafio, competição, condução, imersão, ludicidade e experiência social), fornecendo aos pesquisadores um meio confiável e abrangente de avaliação

¹Gamificação é considerada o “processo em que serviços, atividades e sistemas são transfigurados para promover benefícios motivacionais semelhantes aos encontrados em jogos” [Hamari 2019, Koivisto and Hamari 2019].

[Högberg et al. 2019]. Apesar de ser um instrumento recente, o GAMEFULQUEST já consolidou sua robustez, tendo sido validado em estudos anteriores, inclusive avaliando se os resultados da experiência dos usuários podem ser influenciados pelo gênero destes [Oliveira da Silva Junior et al. 2024b].

No entanto, a aplicabilidade global de tais instrumentos exige adaptação transcultural, além de validação, para que sejam usadas em diferentes culturas, mantendo a validade de conteúdo do instrumento [Beaton et al. 2000] e garantindo sua relevância e confiabilidade em diversos contextos linguísticos e culturais [Goyal et al. 2021]. Especialmente no contexto do Brasil, um país com mais de 200 milhões de habitantes, onde apenas 5.1% da população possui habilidades adequadas de compreensão em inglês [Council 2014], a validação de instrumentos em português brasileiro torna-se importante, proporcionando oportunidades para o uso deles na indústria, em espaços educacionais e acadêmicos [Guillemin et al. 1993]. Assim, avançando a literatura, nosso estudo aborda essa lacuna ao realizar a adaptação transcultural do GAMEFULQUEST para o português brasileiro, utilizando uma metodologia sistemática (qualitativa e quantitativa) em um estudo psicométrico envolvendo seis etapas distintas (N=384): *i*) tradução, *ii*) síntese, *iii*) avaliação por especialistas, *iv*) avaliação pelo público-alvo, *v*) aplicação do instrumento adaptado e *vi*) validação (*i.e.*, Análise Fatorial Confirmatória (AFC)).

Nossos principais resultados indicam que a estrutura do modelo é adequada (*i.e.*, $\chi^2/gl = 2.4$, RMSEA = 0.061, CFI = 0.991, TLI = 0.989, GFI = 0.986 e SRMR = 0.061). Assim, fornecemos uma versão adaptada do instrumento para o português brasileiro, sendo nosso estudo, até onde sabemos, o primeiro a realizar a adaptação transcultural do GAMEFULQUEST para o idioma, disponibilizando um instrumento poderoso para obter informações valiosas sobre as experiências lúdicas dos alunos em diferentes tipos de sistemas educacionais.

2. Método

Para atingir esse objetivo, empregamos uma metodologia sistemática (tanto qualitativa quanto quantitativa) em um estudo psicométrico, envolvendo seis etapas distintas (N = 384), organizadas da seguinte forma: *i*) tradução, *ii*) síntese, *iii*) avaliação por especialistas, *iv*) avaliação pelo público-alvo, *v*) aplicação do instrumento adaptado e *vi*) validação (*i.e.*, neste caso, baseada em AFC).

A *primeira etapa* (*i.e.*, tradução) consiste em uma tradução dupla dos itens originais, realizada por dois tradutores distintos que devem ser nativos na língua alvo e fluentes na língua de origem [Beaton et al. 2000]. Esta etapa ocorreu de 13 de abril a 19 de maio de 2023, e visou manter um bom equilíbrio entre termos acadêmicos e linguagem popular do público-alvo. Borsa et al. (2012) recomenda que um dos tradutores deve estar familiarizado com os itens do construto principal, enquanto o outro, preferencialmente, não deve estar ciente do objetivo da tradução.

A *segunda etapa* (*i.e.*, síntese) visa criar uma versão única, resumindo as duas versões traduzidas geradas na etapa anterior [Borsa et al. 2012]. Borsa et al. (2012) descrevem que este ato compara as diferentes traduções e avalia suas diferenças semânticas, idiomáticas, conceituais, linguísticas e contextuais. Este processo deve ser realizado pelo pesquisador principal com no mínimo dois juízes adicionais, para que as decisões não se tornem unilaterais, e cada item precisa ser avaliado separadamente [Borsa et al. 2012].

Realizamos a síntese com o pesquisador principal em colaboração com um pesquisador na área de ambientes lúdicos, através da plataforma Google Meet. Esta fase durou de 19 a 26 de maio de 2023.

A *terceira etapa* (*i.e.*, avaliação por especialistas) consiste na avaliação da versão resultante dos itens após a síntese por um grupo de especialistas na área de avaliação psicológica ou no construto principal dos itens traduzidos [Borsa et al. 2012]. Esses especialistas devem avaliar aspectos relacionados à estrutura, layout, instruções do instrumento, escopo e adequação das expressões contidas nos itens após a síntese [Borsa et al. 2012]. Após a avaliação, os itens podem ser modificados, de acordo com as sugestões dos especialistas, e, após isso, a primeira versão do instrumento adaptado está pronta para ser avaliada pelo público-alvo [Borsa et al. 2012]. Esta etapa foi realizada por três pesquisadores externos (na área do estudo), com amplo conhecimento do construto. Conforme orientado por Borsa et al. (2012), e após o recebimento dos materiais, foi realizada uma análise das sugestões, e algumas modificações foram aceitas. Esta fase durou de 27 de maio a 21 de julho de 2023.

A *quarta etapa* (*i.e.*, avaliação pelo público-alvo) consiste na avaliação dos itens por um grupo de sujeitos com as características do público-alvo, cobrindo um certo nível de variação [Borsa et al. 2012]. Este procedimento investiga se as instruções são claras, se os termos encontrados nos itens são apropriados, se as expressões correspondem às usadas pelo grupo e outros aspectos [Borsa et al. 2012]. Os sujeitos são incentivados a sugerir modificações nos itens se julgarem necessário, e o objetivo é alcançar o critério de saturação, que é quando as sugestões se tornam repetitivas [Borsa et al. 2012]. O processo pode ser repetido mais de uma vez, dependendo do nível de modificações realizadas, e, após todos os itens serem aprovados, sem novas sugestões, o instrumento está pronto para a próxima etapa, a aplicação do instrumento adaptado.

A *quinta etapa* (*i.e.*, aplicação do instrumento adaptado) consiste no início do processo de validação do Questionário [Borsa et al. 2012]. Os processos de adaptação mencionados visam produzir instrumentos equivalentes em diferentes culturas [Borsa et al. 2012]. Nesta etapa, os itens resultantes das quatro etapas anteriores devem ser organizados em uma ordem aleatória e aplicados a um número adequado de participantes, com o objetivo de coletar respostas suficientes para validar o processo de adaptação (análise estatística). Seguindo as recomendações, utilizamos a estratégia de divulgação por meio de listas de e-mail, redes sociais e contato com instituições educacionais (*e.g.*, universidades).

A *sexta etapa* (*i.e.*, validação) consiste na análise dos dados obtidos na aplicação do instrumento adaptado [Borsa et al. 2012], uma vez que todos os dados obtidos devem ser avaliados estatisticamente para garantir que os objetivos originais sejam mantidos, mesmo após a adaptação [Borsa et al. 2012]. Seguindo as recomendações de Borsa et al. (2012), realizamos uma série de testes, incluindo a confiabilidade interna, para medir se a estrutura interna do instrumento permaneceu forte e intacta, bem como testes de correlação, para observar se esse fenômeno estava presente entre os itens de cada dimensão, bem como com o instrumento como um todo. Finalmente, foi realizado o teste de AFC para medir se a carga fatorial dos itens permaneceu alta, mesmo após a adaptação para um novo idioma e contexto.

2.1. Coleta de dados

Para este estudo, o instrumento adaptado foi aplicado na forma de uma pesquisa online, utilizando a plataforma Google Forms². Seguindo o estudo original [Högberg et al. 2019], os 56 itens adaptados do questionário foram apresentados em uma escala de Likert de 7 pontos [Likert 1932], com os itens separados nas sete dimensões propostas pelo instrumento original, e aleatoriamente ordenados dentro de cada seção. Seguindo as recomendações de Kung et al (2018), bem como o exemplo de estudos recentes semelhantes nesta área [Santos et al. 2022, Santos et al. 2023a, Santos et al. 2023b], inserimos um item de verificação de atenção” (*i.e.*, **Me sinto bem, mas, essa é uma pergunta para checar se você está prestando atenção no formulário. Se você leu esta pergunta, marque a alternativa 4**), na quarta seção/dimensão, para evitar que respostas de participantes desatentos fossem incluídas nas análises finais.

A coleta de dados ocorreu entre 30 de agosto de 2023 e 10 de fevereiro de 2024, totalizando 411 respostas, divididas em dois questionários do Google Forms. No *primeiro*, direcionamos as respostas para uma única plataforma, o Duolingo³ (*i.e.*, um aplicativo gamificado focado no ensino de idiomas amplamente utilizado na educação formal e informal). Orientamos os participantes a usar a plataforma por um tempo mínimo de 20 minutos, para que tivessem uma experiência mínima capaz de fornecer uma base para responder ao questionário. Por sua vez, para o *segundo*, aconselhamos os participantes a usar uma plataforma lúdica de sua escolha, e incluímos um campo para que fosse indicada nos formulários. Ao final do período de coleta de respostas, no primeiro formulário, obtivemos 261 respostas, das quais 16 eram inválidas (devido a uma resposta incorreta no item de verificação de atenção”), e no segundo formulário, obtivemos 150 respostas, das quais 11 eram inválidas (devido a uma resposta incorreta no item de verificação de atenção”). As respostas foram combinadas em um único conjunto de dados, para analisar a aplicabilidade do questionário independentemente do tipo específico de ambiente lúdico.

2.2. Descrição dos participantes

Para o *primeiro passo* (*i.e.*, tradução), os participantes selecionados, seguindo as instruções anteriores para a adaptação transcultural fornecidas por Borsa et al. (2012), foram escolhidos com base em seus conhecimentos e habilidades linguísticas. Para a fase de tradução, o primeiro tradutor selecionado foi um pesquisador em gamificação, do sexo masculino, de 22 anos, com experiência no construto e publicações científicas sobre o tema, enquanto o segundo foi uma pessoa leiga, do sexo masculino, de 31 anos, fluente em inglês, mas sem conhecimento específico em gamificação, sendo um tradutor comum, para manter a linguagem o mais próxima possível da população geral.

No *segundo passo* (*i.e.*, síntese), os participantes selecionados foram os dois primeiros autores do estudo, com a colaboração de outra pesquisadora em gamificação, do sexo feminino, de 32 anos, com experiência no construto e experiência prévia na aplicação de escalas para medir os efeitos do construto gamificação.

No *terceiro passo* (*i.e.*, avaliação por especialistas), os participantes dessa fase foram três especialistas no construto gamificação, dois do sexo masculino, com idades de

²<https://docs.google.com/forms/>

³<https://pt.duolingo.com/>

47 e 25 anos, e uma do sexo feminino, com 45 anos. Todos os candidatos selecionados têm ampla experiência com o construto.

No *quarto passo* (*i.e.*, avaliação do público-alvo), participaram 32 pessoas, com idades entre 19 e 60 anos, e com os mais variados níveis de conhecimento, classe social e ocupações, como estudantes universitários, trabalhadores, professores de pós-graduação, psicólogos e aposentados. A idade média dos participantes foi de 26.7 anos, com um desvio padrão de 7.9 e uma variância de 63.4.

Para a AFC, obtivemos um total de 411 respostas, das quais 27 foram descartadas por responderem incorretamente ao item de “verificação de atenção”. Assim, o tamanho final da amostra foi composto por 384 respostas, sendo 152 do sexo feminino, 219 do sexo masculino e sete não-binários. Além disso, seis participantes optaram por não declarar seu gênero. Os participantes estavam distribuídos entre 19 estados do país e o Distrito Federal, abrangendo as cinco regiões geográficas do Brasil, com predominância dos estados de São Paulo (42%), Paraíba (26%) e Paraná (4,68%). A faixa etária foi bastante diversificada, com participantes entre 15 e 67 anos. Foram calculadas duas médias relacionadas à idade dos participantes: a média de idade de todos os respondentes, que foi de 37 anos, com um desvio padrão de 14.03 e uma variância de 196.85, e a média das respostas por idade, com o objetivo de identificar quais grupos etários específicos estavam mais presentes na amostra. Essa média foi de 8.93, com um desvio padrão de 13.57 e uma variância de 184.16.

2.3. Análise estatística

Após a coleta de dados, iniciamos a análise, onde analisamos *i*) a confiabilidade interna (*i.e.*, α de Cronbach e ω de McDonald), *ii*) as correlações, *iii*) a distribuição das dimensões e *iv*) a AFC. Considerando que o estudo visa confirmar a eficiência do instrumento GAMEFULQUEST, de acordo com Levine (2005), a AFC é o tipo de análise mais indicado quando comparado à Análise Fatorial Exploratória (AFE), uma vez que já existe um instrumento validado com uma estrutura teórica consolidada [Orçan 2018].

Os dados foram analisados usando o IBM SPSS 27 [IBM Corp. 2020] e o JASP 0.18.3 [JASP Team 2024]. O software IBM SPSS 27 [IBM Corp. 2020] foi utilizado para realizar o teste de Shapiro-Wilk [Shapiro and Wilk 1965] e medir a confiabilidade interna (*i.e.*, α de Cronbach e ω de McDonald) no conjunto de dados criado. Por sua vez, o software JASP 0.18.3 [JASP Team 2024] foi usado para conduzir a AFC, utilizando modelagem de equações estruturais (MEE), com mínimos quadrados ponderados por diagonal robusta (RDWLS), que é a técnica mais apropriada para o questionário, uma vez que apresenta a técnica mais popular para lidar com dados categóricos [Bandalos 2014], e é estável mesmo com desvios da normalidade e tamanhos amostrais variados [Finney et al. 2016], o que é compatível com um padrão de resposta Likert. Também foram medidas no processo de AFC as correlações fatoriais. Foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk, o teste mais potente para todos os tipos de distribuição e tamanhos amostrais [Razali et al. 2011], para verificar se nossos dados seguem ou não uma distribuição normal. Para avaliar a validade do instrumento adaptado, analisamos o Qui-Quadrado (χ^2), o Qui-Quadrado Relativo (χ^2/df), o Índice de Ajuste de Bondade (GFI), o Índice Tucker-Lewis (TLI), o Índice de Ajuste Comparativo (CFI), os Resíduos Padronizados da Raiz Média Quadrática (SRMR) e o Erro Quadrático Médio de Aproximação

(RMSEA). Com base nas recomendações de diferentes estudos [Hooper et al. 2008, Bentler 1995, Hu and Bentler 1999, Hayashi et al. 2011, Schreiber et al. 2006], consideramos os índices de ajuste como $\chi^2/p \geq 0.05$; $\chi^2/df \leq 3$; $GFI \geq 0.95$; $TLI \geq 0.95$; $CFI \geq 0.95$; $NFI \geq 0.95$; $SRMR \leq 0.08$; e $RMSEA \leq 0.06$.

3. Resultados

Nesta seção, apresentamos os resultados das análises de confiabilidade interna, distribuição das dimensões, correlações apresentadas entre as dimensões e os resultados da AFC.

3.1. Análise Fatorial Confirmatória

Inicialmente, foi realizada uma AFC para avaliar a validade estrutural do instrumento adaptado. Os resultados da AFC demonstraram índices de ajuste aceitáveis, apresentando um CFI de 0.991, um GFI de 0.986, um TLI de 0.989, um RMSEA de 0.061 e um SRMR de 0.061. Além disso, todos os itens exibiram cargas fatoriais acima de 0.40, indicando uma validade estrutural interna satisfatória. A Table 1 apresenta as cargas fatoriais.

3.2. Confiabilidade interna, correlações e distribuição das dimensões

Analizamos as distribuições das respostas para todas as variáveis utilizando o teste de Shapiro-Wilk [Shapiro and Wilk 1965], um método bem estabelecido para a avaliação da normalidade, particularmente adequado para amostras deste tamanho [Field 2013]. Os resultados do teste mostraram uma estatística W de 0.937 para a dimensão de realização, 0.954 para a dimensão de desafio, 0.955 para a dimensão de competição, 0.959 para a dimensão de orientação, 0.983 para a dimensão de imersão, 0.979 para a dimensão de ludicidade e 0.963 para a dimensão de experiência social, e um *p-valor* de < 0.001 para todas as dimensões, o que nos leva a rejeitar a hipótese nula de normalidade e concluir que os dados exibem uma distribuição não normal. Também medimos as estatísticas descritivas (média, desvio padrão e variâncias dos dados em cada sub-questionário), as análises de confiabilidade interna (Cronbach's α e McDonald's ω) e os coeficientes de correlação dos fatores. Cada sub-questionário do GAMEFULQUEST possui entre 7 e 9 itens, avaliados em uma escala Likert de 7 pontos. Dessa forma, o valor mínimo que um sub-questionário pode ter é 7 e o valor máximo é 63. A confiabilidade interna de cada dimensão do instrumento adaptado foi avaliada usando os coeficientes de Cronbach's α e McDonald's ω . Os resultados (apresentados na Table 2) indicam altos níveis de consistência interna em todas as dimensões.

Esses resultados sugerem que os itens dentro de cada dimensão do instrumento estão altamente correlacionados entre si, indicando uma forte consistência interna (*i.e.*, $\alpha \geq 0.600$). Da mesma forma, a média, a variância e o desvio padrão também mantêm um equilíbrio em seus valores em cada dimensão, com uma leve ênfase na dimensão de realização, que apresentou um desvio padrão significativamente menor e uma média ligeiramente acima das demais. Por outro lado, a dimensão de experiência social apresentou a menor média de todas.

Os resultados revelaram correlações significativas entre todas as dimensões do instrumento adaptado, as quais foram examinadas no processo de AFC. Também indicaram que estão relacionadas entre si, sugerindo validade da estrutura interna. No entanto,

Table 1. Cargas Fatoriais.

D	I	EP	Valor Z	IC		λ
				5%	95%	
GQACC	GQACC1	0.021	40.108	0.810	0.894	0.852
	GQACC2	0.023	35.673	0.768	0.857	0.813
	GQACC3	0.027	27.783	0.698	0.804	0.751
	GQACC4	0.022	39.179	0.808	0.893	0.850
	GQACC5	0.023	35.272	0.771	0.862	0.816
	GQACC6	0.019	45.626	0.819	0.893	0.856
	GQACC7	0.032	20.296	0.586	0.711	0.649
	GQACC8	0.020	43.673	0.823	0.900	0.862
GQCH	GQCH1	0.025	31.040	0.726	0.824	0.775
	GQCH2	0.023	35.545	0.769	0.859	0.814
	GQCH3	0.028	25.781	0.678	0.789	0.733
	GQCH4	0.028	27.296	0.709	0.818	0.764
	GQCH5	0.035	17.751	0.556	0.694	0.625
	GQCH6	0.021	39.033	0.790	0.874	0.832
	GQCH7	0.021	42.676	0.841	0.921	0.881
	GQCH8	0.027	28.615	0.714	0.819	0.767
GQCP	GQCP1	0.016	52.872	0.838	0.902	0.870
	GQCP2	0.015	59.537	0.854	0.912	0.883
	GQCP3	0.018	49.242	0.848	0.918	0.883
	GQCP4	0.025	31.133	0.725	0.822	0.773
	GQCP5	0.027	30.759	0.769	0.874	0.822
	GQCP6	0.029	26.284	0.693	0.805	0.749
	GQCP7	0.029	26.811	0.718	0.831	0.775
GQGD	GQGD1	0.016	54.630	0.826	0.888	0.857
	GQGD2	0.017	47.339	0.792	0.860	0.826
	GQGD3	0.015	58.296	0.848	0.907	0.878
	GQGD4	0.023	33.848	0.728	0.817	0.773
	GQGD5	0.019	43.324	0.780	0.854	0.817
	GQGD6	0.022	39.497	0.814	0.899	0.856
	GQGD7	0.026	30.798	0.742	0.843	0.793
GQIM	GQIM1	0.036	19.557	0.633	0.773	0.703
	GQIM2	0.029	28.245	0.753	0.865	0.809
	GQIM3	0.025	30.926	0.729	0.828	0.779
	GQIM4	0.028	26.332	0.671	0.779	0.725
	GQIM5	0.046	9.887	0.362	0.540	0.451
	GQIM6	0.027	29.192	0.735	0.841	0.788
	GQIM7	0.023	35.423	0.770	0.860	0.815
	GQIM8	0.024	33.695	0.757	0.850	0.803
	GQIM9	0.024	33.581	0.771	0.867	0.819
GQPF	GQPF1	0.030	23.321	0.638	0.755	0.697
	GQPF2	0.028	26.168	0.668	0.777	0.723
	GQPF3	0.024	31.242	0.716	0.812	0.764
	GQPF4	0.031	21.527	0.609	0.731	0.670
	GQPF5	0.018	47.351	0.813	0.884	0.849
	GQPF6	0.027	26.909	0.676	0.782	0.729
	GQPF7	0.021	38.512	0.784	0.868	0.826
	GQPF8	0.022	35.562	0.748	0.836	0.792
	GQPF9	0.019	43.545	0.792	0.867	0.830
GQSE	GQSE1	0.014	62.762	0.851	0.906	0.879
	GQSE2	0.014	63.543	0.850	0.904	0.877
	GQSE3	0.013	67.415	0.876	0.928	0.902
	GQSE4	0.014	62.423	0.846	0.901	0.874
	GQSE5	0.016	52.156	0.814	0.878	0.846
	GQSE6	0.019	42.393	0.776	0.851	0.813
	GQSE7	0.015	55.630	0.819	0.879	0.849
	GQSE8	0.020	40.496	0.773	0.852	0.812

Legenda: N = 384. D: Dimensões/fatores; I: Items; EP: Erro Padrão; IC: Intervalo de Confiança; λ : standardized λ ; bold: $\lambda \geq 0.500$; GQACC: Conquista; GQCH: Desafio; GQCP: Competição; GQGD: Condução; GQIM: Imersão; GQPF: Ludicidade; GQSE: Experiência Social.

seguindo a tabela de classificação de Cohen [Cohen 1988], que indica que uma correlação forte deve apresentar valores acima de 0.50, correlações moderadas apresentam valores

Table 2. Confiabilidade interna de cada dimensão.

Dimensão	α	ω	M	Var	DP
Conquista	.924	.924	42.68	101.272	1.063
Desafio	.908	.908	39.4	108.344	10.409
Competição	.911	.911	33.67	112.44	10.604
Condução	.923	.924	32.57	101.505	10.075
Imersão	.901	.903	33.1	164.447	12.824
Ludicidade	.908	.908	39.61	155.799	12.482
Experiência Social	.944	.944	28.07	164.568	12.828

Legenda: $N = 384$. α : Cronbach's α ; ω : McDonald's ω ; M: média; Var: Variância; DP: Desvio Padrão..

entre 0.30 e 0.50, e correlações fracas apresentam valores entre 0.10 e 0.30, os valores de correlação apresentados seriam classificados, na maior parte, entre moderada e fraca, exceto para a correlação entre Realização e Desafio, considerada uma correlação forte.

Finalmente, o coeficiente de determinação para cada correlação também foi calculado, indicando quanto uma variável está associada à outra em termos de variância compartilhada. A distribuição de pontuações dentro de cada dimensão do instrumento adaptado também foi examinada. Embora todas as dimensões exibissem distribuições não normais, apresentaram uma gama de pontuações que capturaram adequadamente a variabilidade nas respostas dos participantes.

3.3. Resumo dos resultados

No geral, os resultados sugerem que o instrumento adaptado mantém uma boa confiabilidade interna, com altos níveis de consistência interna observados em todas as dimensões. Correlações significativas entre dimensões indicam validade da estrutura interna, corroborando com os resultados da AFC, que apoiam o mesmo aspecto do instrumento. Esses achados fornecem confiança na confiabilidade e validade do instrumento adaptado para medir a experiência de jogo dos usuários em ambientes gamificados. A Table 3 apresenta o GAMEFULQUEST consolidado em inglês e adaptado para o português brasileiro, o qual também pode ser encontrado no estudo original de Oliveira da Silva Junior et al. (2024). Ao aplicar o questionário, sugerimos incluir o “item de verificação de atenção” aparecendo em uma posição aleatório no questionário. O questionário deve ser apresentado da seguinte forma (em uma escala Likert de 7 pontos):

Em inglês: “Please indicate how much you agree with the following statements, regarding your feelings while using the chosen platform. Overall, chosen platform...”

Em português brasileiro: “Por favor, indique o quanto você concorda com as seguintes afirmações, sobre seus sentimentos ao usar a plataforma escolhida. No geral, a plataforma escolhida...”

4. Discussão

Neste estudo, realizamos a adaptação transcultural do *Gameful Experience Questionnaire* GAMEFULQUEST proposto por Högberg et al. (2019), seguida de uma análise de suas propriedades psicométricas. O processo de adaptação envolveu seis etapas descritas por

Table 3. Instrumento Adaptado Transculturalmente.

Itens Originais	Itens Adaptados (em Português Brasileiro)
Accomplishment <i>Makes me feel that I need to complete things</i> <i>Pushes me to strive for accomplishments</i> <i>Inspires me to maintain my standards of performance</i> <i>Makes me feel that success comes through accomplishments</i> <i>Makes me strive to take myself to the next level</i> <i>Motivates me to progress and get better</i> <i>Makes me feel like I have clear goal</i> <i>Gives me the feeling that I need to reach goals</i>	Conquista Me faz sentir a necessidade de completar as tarefas Me motiva a lutar por conquistas Me inspira a manter meus padrões de desempenho Me faz sentir que o sucesso vem por meio das conquistas Faz com que eu me esforce para chegar ao próximo nível Me motiva a progredir e me tornar melhor Me faz sentir que eu tenho objetivos claros Me dá a sensação de que eu preciso alcançar os objetivos
Challenge <i>Makes me push my limits</i> <i>Drives me in a good way to the brink of wanting to give up</i> <i>Pressures me in a positive way by its high demands</i> <i>Challenges me</i> <i>Calls for a lot of effort in order for me to be successful</i> <i>Motivates me to do things that feel highly demanding</i> <i>Makes me feel like I continuously need to improve in order to do well</i> <i>Makes me work at a level close to what I am capable of</i>	Desafio Me faz ir além dos meus limites Me conduz, de um jeito bom, até meu limite Me pressiona positivamente devido às suas altas exigências Me desafia Exige muito esforço para que eu possa ser bem sucedido Me motiva a fazer as tarefas mais difíceis Me faz sentir que preciso continuar melhorando para me sair bem Me faz trabalhar a um nível próximo do que sou capaz
Competition <i>Feels like participating in a competition</i> <i>Inspires me to compete</i> <i>Involves me by its competitive aspects</i> <i>Makes me want to be in first place</i> <i>Makes victory feel important</i> <i>Feels like being in a race</i> <i>Makes me feel that I need to win to succeed</i>	Competição Me faz sentir como se estivesse em uma competição Me inspira a competir Me envolve por seus aspectos competitivos Me faz querer estar em primeiro lugar Me faz sentir que a vitória é importante Me faz sentir como se estivesse em uma corrida Me faz sentir que preciso vencer para ter sucesso
Guided <i>Makes me feel guided</i> <i>Gives me a sense of being directed</i> <i>Makes me feel like someone is keeping me on track</i> <i>Gives me the feeling that I have an instructor</i> <i>Gives me the sense I am getting help to be structured</i> <i>Gives me a sense of knowing what I need to do to do better</i> <i>Gives me useful feedback so I can adapt</i>	Condução Me faz sentir guiado Me dá a sensação de estar sendo direcionado Me faz sentir como se alguém estivesse me mantendo no caminho certo Me dá a sensação de que tenho um instrutor Me dá a sensação de que estou recebendo ajuda para me organizar Me dá a sensação de saber o que eu preciso fazer para melhorar Me dá um retorno útil para que eu possa me adaptar
Immersion <i>Gives me the feeling that time passes quickly</i> <i>Grabs all of my attention</i> <i>Gives me a sense of being separated from the real world</i> <i>Makes me lose myself in what I am doing</i> <i>Makes my actions seem to come automatically</i> <i>Causes me to stop noticing when I get tired</i> <i>Causes me to forget about my everyday concerns</i> <i>Makes me ignore everything around me</i> <i>Gets me fully emotionally involved</i>	Imersão Me dá a sensação de que o tempo está passando rápido Chama minha atenção por completo Me dá a sensação de estar fora do mundo real Me faz perder a noção de mim mesmo naquilo que estou fazendo Faz com que minhas ações pareçam ser automáticas Faz com que eu pare de perceber quando fico cansado Faz com que eu esqueça minhas preocupações cotidianas Me faz ignorar tudo ao meu redor Me deixa totalmente envolvido emocionalmente
Playfulness <i>Gives me an overall playful experience</i> <i>Leaves room for me to be spontaneous</i> <i>Taps into my imagination</i> <i>Makes me feel that I can be creative</i> <i>Gives me the feeling that I explore things</i> <i>Feels like a mystery to reveal</i> <i>Gives me a feeling that I want to know what comes next</i> <i>Makes me feel like I discover new things</i> <i>Appeals to my curiosity</i>	Ludicidade Me dá uma experiência lúdica geral Deixa espaço para eu ser espontâneo Estimula minha imaginação Me faz sentir que posso ser criativo Me dá a sensação de que exploro as tarefas Parece um mistério a ser revelado Me dá a sensação de que quero saber o que vem a seguir Me faz sentir como se descobrisse coisas novas Estimula a minha curiosidade
Social Experience <i>Gives me the feeling that I'm not on my own</i> <i>Gives me a sense of social support</i> <i>Makes me feel like I am socially involved</i> <i>Gives me a feeling of being connected to others</i> <i>Feels like a social experience</i> <i>Gives me a sense of having someone to Share my endeavors with</i> <i>Influences me through its social aspects</i> <i>Gives me a sense of being noticed for what I have achieved</i>	Experiência Social Me dá a sensação de que não estou sozinho Me dá a sensação de apoio social Me faz sentir socialmente envolvido Me dá a sensação de estar conectado a outros Parece uma experiência social Me dá a sensação de ter alguém com quem compartilhar meus esforços Me influencia através de seus aspectos sociais Me dá a sensação de estar sendo notado por aquilo que conquistei

Borsa et al. (2012), incluindo tradução, síntese, avaliação de especialistas, avaliação pelo público-alvo, aplicação do instrumento adaptado e validação. Os resultados obtidos em todas as fases da análise transcultural estão apresentados no instrumento final adaptado.

Os resultados mostraram que há uma correlação entre todos os itens, especial-

mente quando observamos a correlação interna dos subquestionários de dimensões. No que diz respeito às correlações entre dimensões, a mais notável foi entre as dimensões de realização e desafio. A AFC apresentou um bom ajuste do modelo ($\chi^2/df = 2.4$, RMSEA = 0.061, CFI = 0.991, TLI = 0.989, GFI = 0.986 e SRMR = 0.061), números que estão dentro dos parâmetros recomendados, com apenas uma variação no índice RMSEA, que atingiu 0.061, um valor 0.001 acima do limite máximo. No entanto, os índices de ajuste geralmente demonstram sucesso no modelo, o que demonstra que a adaptação foi realizada de forma satisfatória.

Em uma comparação direta com o instrumento original, o questionário adaptado alcançou valores mais altos em todos os índices, como CFI (0.928 no original, contra 0.991 na adaptação), TLI (0.924 no original, contra 0.989 na adaptação), RMSEA (0.046 no original, contra 0.061 na adaptação) e SRMR (0.0561 no original, contra 0.061 na adaptação), além de manter suas cargas fatoriais nos itens sempre acima de 0.4. Da mesma forma, o ω de McDonald permaneceu acima de 0.9 em todas as dimensões. Já os valores de correlação foram mais baixos do que os do instrumento original, uma vez que a correlação entre itens da mesma dimensão se mostrou bastante forte.

Alguns itens específicos apresentaram maior complexidade em sua tradução, por exemplo, o item 2 do subquestionário de desafio, que na versão original dizia “*Drives me in a good way to the brink of wanting to give up*”. O termo “*brink*”, traduzido literalmente, torna-se “beira”, o que se mostrou problemático para compreensão. A construção do item como um todo, com a oposição de ideias, também causou estranhamento, o que levou a uma adaptação mais profunda, que pode ser vista também nas etapas seguintes, culminando em uma versão final menos complexa.

Outros itens apresentaram esse fenômeno, como o título do próprio subquestionário “*guided*”, que precisou ser adaptado para um termo mais aceito em português (condução). No entanto, surpreendentemente, quando usado no item um “*Makes me feel guided*” da dimensão, o termo conseguiu ser mantido com sua tradução literal “guiado”, porque no contexto do item, foi compreendido. Um fenômeno semelhante ocorreu com termos como “*taps*” (item três do subquestionário de ludicidade), que foi compreendido de diferentes maneiras pelos tradutores (“Estimula” e “Explora”), ou “*Appeals*” (item nove do questionário de ludicidade), onde o termo “Apela” em português não é comumente usado pela população leiga em geral.

5. Considerações Finais

Este estudo conduziu com sucesso a adaptação transcultural do GAMEFULQUEST e examinou suas propriedades psicométricas no contexto brasileiro. A AFC forneceu evidências da validade estrutural do instrumento adaptado, enquanto as medidas de confiabilidade interna e as correlações entre dimensões apoiaram sua consistência interna e validade da estrutura interna, respectivamente. O instrumento validado para o contexto brasileiro facilita pesquisas na área de tecnologias educacionais e abre possibilidades para o design e a avaliação de intervenções educacionais gamificadas. Em pesquisas futuras, pretendemos explorar a aplicabilidade do instrumento adaptado em diferentes contextos culturais, uma vez que o Brasil é um país de dimensões continentais, com inúmeras realidades distintas.

References

- Altmeyer, M., Zenuni, B., Spelt, H., Jegen, T., Lessel, P., and Krüger, A. (2022). Do hexad user types matter? effects of (non-) personalized gamification on task performance and user experience in an image tagging task. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 6(CHI PLAY):1–27.
- Bandalos, D. L. (2014). Relative performance of categorical diagonally weighted least squares and robust maximum likelihood estimation. *Structural Equation Modeling: a multidisciplinary journal*, 21(1):102–116.
- Bassanelli, S., Vasta, N., Bucchiarone, A., and Marconi, A. (2022). Gamification for behavior change: A scientometric review. *Acta Psychologica*, 228:103657.
- Beaton, D. E., Bombardier, C., Guillemin, F., and Ferraz, M. B. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, 25(24):3186–3191.
- Bentler, P. M. (1995). *EQS structural equations program manual*, volume 6. Multivariate software Encino, CA.
- Borsa, J. C., Damásio, B. F., and Bandeira, D. R. (2012). Cross-cultural adaptation and validation of psychological instruments: Some considerations. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 22:423–432.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2nd Edition)*. Routledge.
- Council, B. (2014). Learning English in Brazil: understanding the aims and expectations of the Brazilian emerging middle classes. *São Paulo: British Council*.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. sage.
- Finney, S. J., DiStefano, C., and Kopp, J. P. (2016). Overview of estimation methods and preconditions for their application with structural equation modeling. *Principles and methods of test construction: Standards and recent advances*, pages 135–165.
- Goyal, A. K., Bakshi, J., Panda, N. K., Kapoor, R., Vir, D., Kumar, K., Aneja, P., Singh, B., Gupta, M., and Walia, S. S. (2021). A hybrid method for the cross-cultural adaptation of self-report measures. *International Journal of Applied Positive Psychology*, 6:45–54.
- Guillemin, F., Bombardier, C., and Beaton, D. (1993). Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *Journal of Clinical Epidemiology*, 46(12):1417–1432.
- Hamari, J. (2019). *Gamification*, chapter Gamification, pages 1–3. The Blackwell Encyclopedia of Sociology.
- Hamari, J. and Koivisto, J. (2014). Measuring flow in gamification: Dispositional flow scale-2. *Computers in Human Behavior*, 40:133–143.
- Hamari, J., Koivisto, J., and Sarsa, H. (2014). Does gamification work?—a literature review of empirical studies on gamification. In *2014 47th Hawaii international conference on system sciences*, pages 3025–3034. Ieee.

- Hayashi, K., Bentler, P. M., and Yuan, K.-H. (2011). 7 - structural equation modeling. In Rao, C., Miller, J., and Rao, D., editors, *Essential Statistical Methods for Medical Statistics*, pages 202–234. North-Holland, Boston.
- Högberg, J., Hamari, J., and Wästlund, E. (2019). Gameful experience questionnaire (gamefulquest): an instrument for measuring the perceived gamefulness of system use. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 29(3):619–660.
- Hooper, D., Coughlan, J., and Mullen, M. (2008). Equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1):53–60.
- Hu, L.-t. and Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal*, 6(1):1–55.
- IBM Corp. (2020). IBM SPSS Statistics for Windows (Version 27.0) [Computer software].
- Issabek, A., Oliveira, W., Hamari, J., and Bogdanchikov, A. (2023). Understanding the effects of gender, age, and cultural orientation on users' flow experience during the use of a gameful educational system. In *2023 IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, pages 124–126. IEEE.
- JASP Team (2024). JASP (Version 0.18.3)[Computer software].
- Koivisto, J. and Hamari, J. (2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International journal of information management*, 45:191–210.
- Kung, F. Y., Kwok, N., and Brown, D. J. (2018). Are attention check questions a threat to scale validity? *Applied Psychology*, 67(2):264–283.
- Levine, T. R. (2005). Confirmatory factor analysis and scale validation in communication research. *Communication Research Reports*, 22(4):335–338.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of psychology*.
- Macey, J., Hamari, J., and Adam, M. (2024). A conceptual framework for understanding and identifying gamblified experiences. *Computers in Human Behavior*, 152:108087.
- Oliveira da Silva Junior, L., Oliveira, W., and Hamari, J. (2024a). Adaptation and psychometric investigation of the gameful experience questionnaire (gamefulquest) in brazilian portuguese. *Scientific Reports*, 14(1):17190.
- Oliveira da Silva Junior, L., Oliveira, W., Hamari, J., Rosa Hatugai, M., and Dantas, P. (2024b). The effects of gamification on students' gameful experience according to their gender: A quasi-experimental study. In *2024 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, pages 1–9. IEEE.
- Orçan, F. (2018). Exploratory and confirmatory factor analysis: which one to use first? *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 9(4):414–421.
- Park, S. and Kim, S. (2022). Identifying world types to deliver gameful experiences for sustainable learning in the metaverse. *Sustainability*, 14(3):1361.

- Radhakrishnan, U., Chinello, F., and Koumaditis, K. (2023). Investigating the effectiveness of immersive vr skill training and its link to physiological arousal. *Virtual Reality*, 27(2):1091–1115.
- Razali, N. M., Wah, Y. B., et al. (2011). Power comparisons of shapiro-wilk, kolmogorov-smirnov, lilliefors and anderson-darling tests. *Journal of statistical modeling and analytics*, 2(1):21–33.
- Santos, A. C. G., Muramatsu, P. K., Oliveira, W., Hamari, J., Joaquim, S., and Isotani, S. (2023a). Psychometric investigation of the gamification hexad user types scale with brazilian portuguese adolescents speakers. *Scientific reports*, 13(1):1–10.
- Santos, A. C. G., Oliveira, W., Altmeyer, M., Hamari, J., and Isotani, S. (2022). Psychometric investigation of the gamification hexad user types scale in brazilian portuguese. *Scientific reports*, 12(1):1–11.
- Santos, A. C. G., Oliveira, W., Hamari, J., Joaquim, S., and Isotani, S. (2023b). The consistency of gamification user types: A study on the change of preferences over time. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 7(CHI PLAY):1253–1281.
- Santos, A. C. G., Oliveira, W., Hamari, J., Rodrigues, L., Toda, A. M., Palomino, P. T., and Isotani, S. (2021). The relationship between user types and gamification designs. *User modeling and user-adapted interaction*, 31(5):907–940.
- Schreiber, J. B., Nora, A., Stage, F. K., Barlow, E. A., and King, J. (2006). Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: A review. *The Journal of educational research*, 99(6):323–338.
- Shapiro, S. S. and Wilk, M. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52(3/4):591–611.
- Vidergor, H. E. (2021). Effects of digital escape room on gameful experience, collaboration, and motivation of elementary school students. *Computers & Education*, 166:104156.