

Assessment of Lexical Acquisition of a Student with High Japanese Language Proficiency: An Analysis based on Nihongo Kotoba Shiken

Fábio Andrews Rocha Marques, Leonardo Cunha de Miranda
Department of Informatics and Applied Mathematics
Federal University of Rio Grande do Norte (UFRN)
Natal, RN, Brazil
fabio_andrews@hotmail.com, leonardo@dimap.ufrn.br

Abstract—With the insertion of Information and Communication Technologies in our society, the teaching and learning process of different subjects is increasingly being aided by educational technologies, but not all tools can help students in the effective learning of subjects. In order to arrive at a more conclusive answer regarding the benefits of using these technologies, it is necessary to carry out studies in real learning situations. In this context, this work presents the results of a case study carried out with the purpose of analyzing the efficiency and efficacy of a computerized exam, called Nihongo Kotoba Shiken, which was used to evaluate lexical knowledge in the Japanese Language of a proficient in the language.

Keywords—knowledge assessment, vocabulary, japanese language, case study, NKS, JLPT.

I. INTRODUÇÃO

Atualmente, o uso da tecnologia para o ensino-aprendizagem de diversos assuntos tem contribuído para o processo de mudança na Educação, propondo novos ambientes de aprendizagem e auxiliando a construção efetiva do conhecimento. Encontra-se hoje uma grande variedade de softwares educacionais disponíveis, mas nem todos alcançam seu principal objetivo, ou seja, a construção efetiva do conhecimento. Uma abordagem que pode ser utilizada para analisar criteriosamente a eficiência desses sistemas no processo de aprendizagem é a realização de estudos de caso, que consiste em uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real [1]. No cenário de avaliação de uma ferramenta educacional, essa metodologia de pesquisa normalmente é utilizada para analisar as vantagens e problemas de utilizar a ferramenta em seu contexto real de uso.

Na literatura latino-americana, já existe um número significativo de trabalhos que relatam a realização de estudos de caso para avaliar a eficiência de ferramentas educacionais de estudo de diversos assuntos, como a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) [2], ortografia da Língua Portuguesa [3], informática fundamental [4] e Língua Japonesa [5][6][7][8]. A utilização dessa metodologia de pesquisa têm demonstrado benefícios como a investigação aprofundada de experiências, mudanças de motivação ao longo do processo, impressões sobre as ferramentas educacionais e identificação de problemas no entendimento e uso delas por parte dos participantes do processo. Esses estudos podem ajudar a descobrir formas de aperfeiçoar os sistemas educacionais.

No contexto de ferramentas educacionais, uma ramificação que tem evoluído bastante nos últimos anos é a área de ensino-aprendizado de idiomas. É nesse contexto que estão as ferramentas Computer Assisted Language Learning

(CALL), que auxiliam o estudo de línguas estrangeiras encontrados em diversos formatos, tais como, dicionários eletrônicos e verificadores de gramática [9]. Pesquisadores de tecnologias educacionais já desenvolveram sistemas para o estudo de diversos idiomas [10]. Em relação à Língua Japonesa, já existe um extenso número de ferramentas de Japanese Computer Assisted Language Learning (JCALL) para apoiar o estudo do idioma, como mostram alguns trabalhos da literatura que realizaram levantamentos de sistemas JCALL (e.g., [11][12][13]).

A Língua Japonesa possui diversas particularidades que dificultam o aprendizado da língua, como o uso de três alfabetos próprios (i.e., hiragana, katakana e kanji), além do alfabeto romano (i.e., romaji), que necessitam ser aprendidos para entender quaisquer textos de origem japonesa. Nesse contexto, o conjunto de sistemas educacionais para o estudo de japonês pode auxiliar aqueles que têm interesse na língua, como é o caso da população dos países da América Latina. Esse interesse no idioma é consequência da forte relação com o Japão que iniciou por volta de 1895, com o estabelecimento do Tratado de Amizade, de Comércio e de Navegação entre o Japão e o Brasil, que resultou no estabelecimento de comunidades de imigrantes japoneses significativas em países como Peru, Bolívia, Brasil, Paraguai e Argentina [11]. No entanto, um grande empecilho para a comunidade latino-americana estudar a Língua Japonesa utilizando tecnologia é que quase todas as ferramentas educacionais não oferecem suporte à Língua Portuguesa, apenas à Língua Inglesa.

Para apoiar o estudo de japonês no contexto da América Latina, a comunidade de pesquisadores latino-americanos de Computação tem desenvolvido um extensivo número de ferramentas computacionais, que estão descritas em trabalhos da literatura (e.g., [5][14][15][16][17][18][19]). A eficiência desses sistemas pode ser avaliada através de estudos de caso com estudantes da Língua Japonesa. No entanto, encontrar um grande número de aprendizes de japonês na América Latina é uma tarefa difícil, principalmente no Brasil, onde existe um número de cursos restritos quando comparado à outras línguas como inglês. Além disso, a rede oficial brasileira de ensino da língua não está igualmente distribuída em todas as regiões do país, a maioria está concentrada nos grandes centros e capitais, como em São Paulo onde há 24 Centros de Estudo da Língua; muito poucos cursos de qualidade e certificados pelo consulado de Japonês do Brasil estão disponíveis nas regiões Norte e Nordeste do Brasil [20].

Nesse contexto, este trabalho apresenta um estudo de caso realizado com a intenção de avaliar a eficiência de um exame computadorizado de conhecimento lexical na Língua

Japonesa, i.e., o *Nihongo Kotoba Shiken* [21]. O estudo de caso envolve o aprendizado de vocabulário ao longo de um tempo e várias aplicações do exame para avaliar a evolução do conhecimento, bem como a comparação com um formato de avaliação não computadorizado.

Este artigo está organizado da seguinte maneira: a Seção II descreve o método utilizado para a realização deste trabalho; a Seção III apresenta os resultados; a Seção IV discute os resultados do trabalho; e a Seção V conclui o artigo.

II. MÉTODO

Com a intenção de analisar a eficiência e a eficácia do *Nihongo Kotoba Shiken* em um contexto real de uso, foi realizado um estudo de caso envolvendo um participante de alta proficiência na Língua Japonesa. As questões de pesquisa, o exame computadorizado, o participante, o ambiente e os materiais, bem como, os procedimentos do estudo estão descritos a seguir.

A. Questões de Pesquisa

A principal questão de pesquisa que este estudo tenta responder é se o *Nihongo Kotoba Shiken* é tão eficiente quanto um tradicional teste de vocabulário. As questões de pesquisa específicas são:

- i. O *Nihongo Kotoba Shiken* consegue medir a evolução do conhecimento lexical de um estudante ao longo de um determinado tempo de forma tão precisa quanto um tradicional teste de vocabulário?
- ii. O tempo necessário para um estudante concluir o *Nihongo Kotoba Shiken* é menor que um tradicional teste de vocabulário?

B. *Nihongo Kotoba Shiken*

Com a intenção de estimar a proficiência lexical japonesa, foi desenvolvido um exame computadorizado para avaliação de conhecimento em vocabulário da Língua Japonesa denominado de *Nihongo Kotoba Shiken* (NKS) (日本語言葉試験) [21] que significa, em português, Teste de Vocabulário Japonês. O NKS consiste de um sistema web desenvolvido utilizando as linguagens de programação Python e PHP, e com o apoio do framework para desenvolvimento de ferramentas web Django. A versão atual do sistema está disponível em português.

O sistema possui diversas funcionalidades relacionadas a: (i) Gerenciar materiais, que envolve o cadastro e remoção de listas de vocabulário que podem ser usadas nos exames; (ii) Gerenciar estudantes e (iii) Gerenciar turmas, que abrange o cadastro e remoção dos participantes de exames; (iv) Aplicar teste, que consiste na realização de um teste de exame em andamento; (v) Gerenciar exames, que contém as funcionalidades de cadastro e remoção de exames, cadastro de testes, gerenciamento de estudantes desistentes (i.e., que desistiram de participar de um exame) e alteração de quantos testes um exame em andamento terá; e (vi) Visualizar resultados, que abrange a visualização dos resultados dos testes e dos exames.

O sistema pode ser utilizado por professores de japonês para avaliar a evolução da proficiência lexical de seus estudantes ao longo de um curso de ensino da língua, se for aplicado múltiplas vezes em períodos diferentes. Para isso,

pode-se seguir o seguinte fluxo de aplicação: o docente define o vocabulário que será utilizado no exame, um teste 0 é aplicado para verificar o conhecimento prévio dos estudantes no vocabulário definido para o exame, os participantes estudam as palavras do exame por um determinado período, um novo teste (teste 1) é aplicado para avaliar novamente o conhecimento, e, por fim, a evolução do conhecimento lexical dos estudantes ao longo dos testes pode ser visualizada. O exame tem no mínimo um teste, i.e., o teste 0, e pode ter quantos testes o docente desejar.

O formato de questão empregado no exame computadorizado está apresentado na Fig. 1 e consiste em apresentar, para cada palavra, duas questões objetivas: “Escolha a escrita correta”, onde o participante deve associar a escrita em hiragana da palavra com sua escrita em kanji ou romaji; e “Escolha a tradução correta”, onde é necessário escolher a tradução correta do termo na língua-nativa do participante. Também é importante mencionar que o NKS pode, com base em uma lista de vocabulário, automaticamente criar todas as questões de um teste, assim como os distratores, i.e., as alternativas incorretas, para cada questão. Os distratores são determinados no momento em que o professor decide aplicar um teste a um estudante, pois cada teste possui distratores diferentes.

Após a conclusão do exame, o professor pode visualizar o desempenho alcançado pelos estudantes em cada teste de um exame e comparar as notas para ver a evolução do conhecimento em vocabulário ao longo do período de avaliação. A nota final de cada teste no NKS consiste no percentual de palavras que o participante conseguiu identificar corretamente a tradução e a forma escrita em kanji ou romaji.



Fig. 1. Exemplo de teste sendo realizado via NKS.

C. Participante

O participante do estudo foi um professor de uma instituição de ensino do Nordeste do Brasil que oferece um curso de japonês reconhecido pelo Consulado Japonês do Brasil [20]. Ele tem 33 anos, 17 anos de estudo de japonês, teve vivência no Japão e possui proficiência no idioma equivalente ao JLPT N2¹. Além disso, o participante realiza as seguintes atividades para aprender vocabulário na língua: escrever e pronunciar novos termos repetidas vezes, descobrir suas origens e significados, conectá-los à outras palavras de significado similar ou sinônimos e antônimos, estudar seus afixos, revisá-los periodicamente, ouvir

¹ O JLPT (Japanese Language Proficiency Test) é um teste utilizado mundialmente para medir a proficiência de japonês de estrangeiros, e possui cinco níveis, que vão do N5 (mais fácil) até o N1 (mais difícil). O nível N2 é descrito como “capacidade de compreender o japonês utilizado em situações do dia-a-dia, e em uma variedade de circunstâncias, até certo nível” e isso envolve leitura e compreensão.

materiais em áudio, elaborar discursos e produções textuais e interagir com jogos de videogame em japonês.

Em relação às estratégias para avaliação de proficiência lexical utilizadas em sala de aula, o professor utiliza avaliação escrita de conhecimento e exercícios orais e de livros didáticos para verificar se seus alunos conhecem o vocabulário ensinado em sala de aula, e não utiliza nenhum método para analisar a evolução de conhecimento lexical dos estudantes ao longo do curso de japonês. Além disso, o participante demonstrou interesse em um exame que pudesse ser utilizado para avaliar a evolução do conhecimento lexical de estudantes porque essa avaliação poderia ser utilizada para otimizar as metodologias de ensino de professores de ensino da língua com base nos resultados encontrados. Por fim, o participante informou que nunca havia pensado em um formato de avaliação para medir a aquisição de conhecimento em vocabulário de seus estudantes ao longo de um tempo, mas se fosse elaborar um, apresentaria uma lista de palavras e o estudante deveria informar se conhece ou não cada uma.

Apesar do participante ser um instrutor da Língua Japonesa, durante todo o estudo de caso apresentado neste trabalho, o participante recebeu o mesmo tratamento de um estudante, visto que o estudo envolveu avaliar a evolução do seu conhecimento ao longo de um determinado período de tempo. É importante mencionar que, devido ao seu conhecimento prévio, o participante deveria ser considerado um estudante com alta proficiência no idioma.

D. Ambiente e Materiais

A proposta para avaliar a eficácia do exame desenvolvido envolveu a aplicação de dois exames para avaliar proficiência lexical, i.e., do NKS, que representa um exame de formato computadorizado, e do Vocabulary Knowledge Scale (VKS) [22], que é um teste feito em papel onde um aprendiz auto-avalia sua proficiência lexical informando, para cada palavra apresentada, seu nível de familiaridade com a mesma através de uma das categorias (i.e., de I a V) da escala apresentada a seguir:

- I. Eu nunca vi essa palavra antes.
- II. Eu já vi essa palavra antes, mas não sei o que significa.
- III. Eu já vi essa palavra antes e acho que significa: _____.
- IV. Eu conheço essa palavra. Significa: _____.
- V. Eu posso usar essa palavra em uma frase: _____.

No VKS, caso um participante escolha a categoria III, IV ou V, ele deve justificar sua resposta informando um sinônimo ou significado da palavra-alvo e, no caso da categoria V, também deve elaborar uma sentença com o termo apresentado. O resultado final de um VKS consiste no valor obtido através da soma das pontuações individuais de cada questão. Essa pontuação individual pode ser calculada com base na seguinte estratégia [23]: se uma pessoa marcou a categoria I, ela recebe apenas 1 ponto; 2 pontos são atribuídos se a categoria II foi marcada ou se o participante marcou a categoria III, IV ou V, mas não conseguiu demonstrar que conhece o sinônimo ou significado correto da palavra do enunciado; o participante recebe 3 pontos se marcou III, IV ou V e conseguiu demonstrar que conhece o sinônimo ou significado adequado da palavra-alvo; e se ele marcou a categoria V e a frase está semanticamente correta, recebe 4 pontos, mas se além disso a frase estiver gramaticalmente correta, são atribuídos 5 pontos. Segundo

Paribakht e Wesche [23], se um participante receber, para uma questão do VKS, uma pontuação entre 1 e 2, isso significa que a pessoa ainda não conhece a palavra do enunciado, porém se a pontuação for maior que 2, ele a conhece.

A utilização de dois exames de formatos distintos permitiu que fossem comparados os resultados obtidos em cada um e sua eficiência. Também é importante mencionar que o VKS foi escolhido para representar o exame em papel cujos resultados seriam comparados com os obtidos no NKS porque (i) sua eficiência para medir a evolução da proficiência lexical japonesa de estudantes da língua foi previamente comprovada [24][25]; e (ii) o VKS avalia se um aprendiz reconhece o significado e a forma escrita do vocabulário apresentado, assim como o NKS.

O ambiente utilizado nos dias em que os exames foram aplicados consistiu em uma sala que não era suscetível a ruídos externos. Além disso, em relação aos materiais utilizados, o NKS foi aplicado utilizando um notebook Inspiron 15R 5537-A10 da empresa DELL e o tempo que o participante levou para responder o teste no papel foi cronometrado através de um iPhone 5s.

E. Procedimento

Todas as atividades que o participante teve que realizar durante as oito etapas do estudo de caso estão sintetizadas a seguir:

1. Teste de reconhecimento prévio das palavras;
2. Preenchimento do termo de consentimento livre e esclarecido, questionário demográfico, e aplicação do primeiro teste do NKS e do VKS (teste 0);
3. Primeira semana de estudo de vocabulário;
4. Aplicação do segundo teste do NKS e do VKS (teste 1);
5. Segunda semana de estudo de vocabulário;
6. Aplicação do terceiro teste do NKS e do VKS (teste 2);
7. Terceira semana de estudo de vocabulário;
8. Aplicação do quarto teste do NKS e do VKS (teste 3), uso livre do sistema, e preenchimento do questionário pós-estudo.

O vocabulário utilizado nos testes foi definido através de um teste de reconhecimento prévio, na qual o participante deveria informar dentre uma lista de 90 palavras utilizadas no exame de proficiência da Língua Japonesa quais são as que ele não reconhece. É importante mencionar que as palavras apresentadas nesse teste fizeram parte do vocabulário exigido no nível N1 do JLPT, visto que é o único nível em que o participante ainda não possui proficiência. Dentre as 90 palavras, o participante não reconheceu 45, que foram usadas em todas as aplicações do NKS e VKS (Tabela I); as palavras dessa tabela estão na ordem em que foram apresentadas ao participante durante o estudo, mas que foram aleatorizadas, após a realização do teste de reconhecimento prévio. É importante mencionar que as palavras “あべこべ” (#18), “あやふや” (#21) e “いっそ” (#45) são as únicas da lista que não apresentaram leitura em kanji e isso acontece porque o conhecimento dos kanji que as compõem não é avaliado no exame de proficiência de nível N1.

TABELA I. VOCABULÁRIO DO ESTUDO

#	Palavra	Tradução	Leitura em kanji ou romaji	Semana de estudo
1	あいだから	relacionamento	間柄	1 ^a
2	あいま	intervalo	合間	
3	あえて	intencionalmente	敢えて	
4	あからさま	franco	明白	
5	あきらめ	resignação	諦め	
6	あくどい	exagerado	悪どい	
7	あくる	seguinte	明くる	
8	あざましい	desprezível	浅ましい	
9	あざむく	enganar	欺く	
10	あざわらう	ridicularizar	あざ笑う	
11	あたいする	merecer	値する	
12	あっけない	muito curto	呆気ない	
13	あっこう	insulto	悪口	
14	あつらえる	fazer pedido	誂える	
15	あつりよく	pressão	圧力	
16	あとまわし	adiamento	後回し	
17	あぶらえ	pintura a óleo	油絵	
18	あべこべ	inverso	abekobe	
19	あまぐ	equipamento de chuva	雨具	
20	あやつる	operar	操る	
21	あやふや	incerto	ayafuya	
22	あやぶむ	duvidar	危ぶむ	
23	あやまち	falha	過ち	
24	あらず	destruir	荒らす	
25	あらっばい	difícil	荒っばい	
26	あんざつ	assassinato	暗殺	
27	あんじ	sugestão	暗示	
28	いえで	fugir de casa	家出	
29	いかり	raiva	怒り	
30	いきごむ	entusiasmar-se com	意気込む	
31	いきさつ	circunstâncias	経緯	
32	いきなり	de repente	行き成り	
33	いくた	muitas vezes	幾多	
34	いじゅう	migração	移住	
35	いじる	tocar	弄る	
36	いそん	dependência	依存	
37	いたって	muito	至って	
38	いたわる	tomar conta de	労る	
39	いちがいに	incondicionalmente	一概に	
40	いちじるしい	considerável	著しい	
41	いちもく	rápida olhada	一目	
42	いちりつ	igualdade	一律	
43	いちれん	uma série de	一連	
44	いっきよに	de uma vez	一挙に	
45	いっそ	em vez de	isso	

No primeiro dia de aplicação dos testes (NKS e VKS), foram fornecidas instruções para cada formato. Neste dia, também foi passado para o participante do estudo o termo de consentimento livre e esclarecido, o formulário de autorização para uso dos dados e imagens, e o questionário demográfico.

Ao todo, foram quatro dias de avaliação, em diferentes datas. Em cada um deles, o participante deveria responder o VKS, aguardar um intervalo de uma hora e, por fim, realizar o NKS. As datas de aplicação dos testes estavam separadas por um intervalo de, no mínimo, uma semana, período no qual o participante deveria livremente aprender 15 novas palavras do vocabulário utilizado nos testes, que eram fornecidas ao participante através de uma lista entregue no fim de um dia de avaliação. Durante o período de aprendizado, o participante deveria escrever em um diário o conteúdo estudado e as dificuldades encontradas, de maneira similar à metodologia adotada no estudo de Leung [24]; o diário foi utilizado após a conclusão dos testes como instrumento auxiliar da análise dos resultados do estudo. É importante mencionar que decidiu-se fornecer o período de apenas uma semana para o estudo de vocabulário porque

acreditava-se que o participante tinha proficiência suficiente para aprender 15 novas palavras durante este intervalo.

No fim do último dia de avaliação, o participante ficou livre para utilizar o sistema desenvolvido como quisesse para que ele pudesse analisar o sistema e sugerir melhorias. Por fim, o participante relatou sua experiência através de um questionário pós-estudo.

III. RESULTADOS

Nesta seção, serão apresentadas as descobertas e os resultados obtidos em cada dia de avaliação, individualmente, explicitando o desenvolvimento de conhecimento do participante ao longo do estudo. Em seguida, serão apresentadas uma comparação da duração de cada teste que compõem o exame, a análise da evolução da proficiência lexical do participante considerando os resultados de todos os testes e sua posição em relação à utilidade e facilidade de uso do exame computadorizado desenvolvido.

A. Primeiro Dia de Avaliação

No primeiro dia de avaliação, o participante ainda não havia estudado nenhuma das 45 palavras utilizadas no estudo e foi por isso que na primeira aplicação do VKS o participante informou que nunca viu nenhum dos termos, com exceção de “いきなり” (#32), e sua pontuação foi 46. No entanto, ao invés de fazer o mesmo no NKS, o participante decidiu usar seu conhecimento em kanji para deduzir a tradução e escrita correta de algumas palavras, visto que na Língua Japonesa cada kanji pode ser convertido para hiragana e possui um significado que pode estar relacionado à tradução da palavra na qual o kanji está empregado (e.g., a palavra “雨具” que significa “equipamento de chuva” é composta por dois kanji: o primeiro significa “chuva” e o segundo “ferramenta”).

Através dessa estratégia, o participante respondeu as questões de 22 palavras do teste, acertando 12, errando 3 e informando que reconhece a leitura, mas não conhece a tradução de 7, resultando em uma nota de 26,67%. Para evitar que o participante adivinhasse as repostas de testes futuros, a estratégia para determinação dos distratores do NKS teve de mudar. No primeiro dia de avaliação o participante levou 2m57s para responder ao VKS e 9m16s para responder ao NKS.

B. Segundo Dia de Avaliação

Na segunda aplicação do NKS, foi enfatizado que o participante deveria responder honestamente o teste e por isso ele evitou utilizar sua estratégia para deduzir as repostas para as questões. Neste NKS, o participante acertou o significado e tradução de 17 palavras, onde 3 delas não faziam parte da lista de 15 palavras que teve de aprender na 1^a semana de estudo de vocabulário, totalizando uma nota de 37,78% que indica um aumento de 11,11% desde o primeiro NKS.

Já no segundo VKS, ele informou o significado correto de todas as 15 palavras que aprendeu e para uma delas, “あっこう” (#13), também escreveu uma frase gramaticalmente e semanticamente correta, resultando em uma pontuação de 107, que indica um aumento de 61 pontos, em relação ao teste anterior. Ao terminar este VKS, o participante disse que

iria praticar a escrita de palavras em frases para ter melhor desempenho na próxima aplicação do VKS. No segundo dia de avaliação o participante levou 6m47s para responder ao VKS e 6m25s para responder ao NKS.

C. Terceiro Dia de Avaliação

Com a intenção de avaliar se os distratores criados de forma automatizada segundo a nova estratégia idealizada após a primeira aplicação do NKS estavam adequados para um estudante proficiente em japonês, foi solicitado que o participante utilizasse a estratégia de adivinhação adotada na primeira aplicação do teste para responder as questões do teste com palavras que ele ainda não havia estudado. Na terceira aplicação do teste, o participante acertou 29 das 30 palavras que deveria conhecer, obtendo uma nota de 75,56%, que indica um aumento de 37,78% desde a última avaliação. Dentre as 30, a única palavra que o participante não acertou foi “あきらめ” (#5), que também não foi reconhecida no segundo teste. Além disso, como dentre as 15 palavras que ele não deveria conhecer, ele acertou a tradução e escrita de 5, tentou mas não acertou 2 e informou que não conhece a tradução e escrita de outras 8, é possível perceber que apesar da nova estratégia para determinação de distratores não impedir completamente que pessoas com alta proficiência na língua ainda consigam adivinhar algumas respostas, a nova estratégia para determinação dos distratores parecer ser mais eficiente que a utilizada no primeiro NKS.

Em relação ao terceiro VKS, foi percebido que houve perda de conhecimento lexical desde o segundo VKS, visto que dentre as 15 palavras que o participante reconheceu no segundo teste, 5 ele informou que já viu antes mas não sabe o significado, i.e., categoria II, e para outras duas ele respondeu o teste de forma incorreta. Dentre as 30 palavras que o participante deveria conhecer, ele conseguiu informar o significado correto de 21, fornecendo frases gramaticalmente e semanticamente corretas para 11 delas, resultando em uma pontuação de 137, que indica um aumento de 30 pontos, em relação ao teste anterior. Por fim, é importante mencionar que nesta aplicação do VKS, o participante também conseguiu escrever o significado correto de uma palavra que ainda não havia sido apresentada na lista de estudo, “いぢれん” (#43). Isso aconteceu porque ele lembrou do significado do termo, que foi apresentado nos testes computadorizados previamente realizados. No terceiro dia de avaliação o participante levou 38m03s para responder ao VKS e 8m59s para responder ao NKS.

D. Quarto Dia de Avaliação

A última aplicação dos testes ocorreu apenas um mês após realizado o terceiro dia de avaliação, visto que o participante teve problemas de saúde e por este motivo não conseguiu realizar os exames na data inicialmente planejada. O participante também não conseguiu estudar o novo vocabulário, apenas ocasionalmente revisou os termos apresentados em testes passados. Apesar disso, de acordo com o último teste computadorizado, ele reconheceu a tradução e escrita correta de 25 das 30 palavras que deveria conhecer e lembrou de 28 dos 34 termos que havia reconhecido no terceiro teste, o que indica que ele conseguiu reter o conhecimento adquirido mesmo após esse período. Também é importante mencionar que o participante tentou adivinhar a tradução e escrita de 6 palavras que não havia

estudado e conseguiu acertar 4, sendo que 3 delas ele já havia acertado no terceiro teste e a última ele já havia acertado no primeiro teste. Sua nota final no exame foi 64,44%, o que indica uma redução de 11,12% desde a terceira avaliação.

Apesar do NKS ter demonstrado que o participante reteve conhecimento, os resultados do quarto VKS demonstraram que dentre as 30 palavras que o participante deveria conhecer, ele só reconheceu 9. Dentre as 21 palavras que ele não conseguiu demonstrar proficiência, 7 ele também não soube o significado no terceiro VKS, o que significa que, de fato, ele esqueceu 14 palavras que conhecia no último teste. Por fim, mais uma vez ele tentou demonstrar que conhecia alguma palavra que ainda não havia estudado, tal como, “ゝじゅう” (#34), e o motivo continuou sendo porque ele havia lembrado da palavra nos testes computadorizados previamente realizados. Porém, desta vez o participante não conseguiu demonstrar que sabia o termo e sua pontuação final foi de 99, que indica uma redução de 38 pontos, em relação ao teste anterior. No quarto dia de avaliação o participante levou 6m13s para responder ao VKS e 10m28s para responder ao NKS.

E. Diários de Estudo

Com base nas anotações do participante em seus diários de estudo, pudemos constatar que a partir do fim do primeiro dia de avaliação, o participante escreveu em um diário sobre sua rotina de estudo para aprender 15 novas palavras na Língua Japonesa entre um dia de avaliação e outro. Na primeira semana de estudo, ele precisou de apenas dez minutos de dois dias para aprender todo o vocabulário e utilizou um aplicativo de *smartphone* que apresenta *flashcards* (i.e., cartões didáticos que apresentam um termo por vez, com cada termo para aprender e revisar todo o vocabulário). A justificativa que ele apresentou por precisar de tão pouco tempo para aprender as palavras foi que como ele tem alta proficiência na língua, não precisou de muito tempo para estudar apenas 15 novos termos.

Na segunda semana, o participante não revisou nenhuma das palavras da primeira semana, apenas estudou por 40 minutos em um único dia e utilizou *flashcards* e repetição de escrita de kanji para aprender o novo vocabulário. Por fim, na última semana de aprendizado, ele não teve tempo de preencher o diário ou de estudar o novo vocabulário devido a problemas de saúde, porém ele informou que ocasionalmente revisou as palavras que não conseguiu lembrar nos testes passados através do *smartphone*.

F. Análise da Evolução da Proficiência Lexical

A Fig. 2 apresenta as palavras que o participante acertou, errou e informou que não sabe ou não lembra da tradução e escrita correta em cada um dos testes do NKS. É importante mencionar que o NKS pode exibir essas informações para qualquer teste previamente realizado e a visualização desses resultados pode ser bastante útil para: (i) o professor, que pode verificar quais são as palavras que os alunos apresentam maiores dificuldades nos testes e, desta forma, priorizar a revisão delas; e (ii) os estudantes, que podem direcionar seus estudos ao aprendizado de termos que ainda não reconhecem. Além disso, esse tipo de informação normalmente não é disponibilizada em testes de vocabulário realizados em papel, como o VKS.

demorando apenas alguns minutos a menos no segundo teste porque o participante evitou ao máximo usar sua estratégia de adivinhação.

G. Opinião sobre o Exame Computadorizado

No fim do último dia de avaliação, o participante utilizou o *Nihongo Kotoba Shiken* por aproximadamente 50 minutos e respondeu o questionário pós-estudo. Através das respostas, percebe-se que ele compreendeu a importância do exame desenvolvido, relatando que *“a ferramenta seria bastante útil para o professor sondar o vocabulário que a turma tem mais dificuldade de assimilar”*. Além disso, na visão de um professor da língua, ele informou que se fosse aplicar o exame computadorizado em sala de aula, o utilizaria como teste de nivelamento, avaliação intermediária entre ensino de unidades do material didático adotado e, até mesmo, como ferramenta educacional de estudo para alunos.

Segundo o participante, as questões “Escolha a escrita correta” e “Escolha a tradução correta” do exame são suficientes para avaliar se um estudante de japonês conhece uma palavra na língua ou não, visto que ele também ensina o significado e leitura em kanji nas aulas dedicadas ao ensino lexical japonês. Inclusive, quando lhe foi perguntado se ele considerava que conhecer uma palavra da Língua Japonesa significa saber sua tradução e leitura em kanji ou romaji, ou apenas um dos dois, ele disse *“tem de conhecer os dois”*.

Em relação às funcionalidades do sistema, o participante não teve dificuldades em aprender como realizá-las. No entanto, existiram algumas exceções: (i) o cadastro de listas de vocabulário, pois o participante achava que os distratores seriam determinados nesta etapa ao invés de quando um teste é aplicado; e (ii) o cadastro de estudantes, turmas, exames e testes, pois o participante não entendeu o conceito destes termos no sistema (e.g., a diferença entre exame e teste que não é muito intuitiva, segundo a visão do participante).

IV. DISCUSSÃO

Analisando os resultados da primeira aplicação dos testes do estudo de caso, foi possível perceber que os distratores criados de forma automatizada para o teste computadorizado não estavam adequados, visto que pessoas experientes na língua poderiam adivinhar as respostas corretas sem terem aprendido as palavras das questões objetivas. Sendo assim, a estratégia para determinação dos distratores do NKS teve de mudar. Em relação aos distratores da questão “Escolha a tradução correta”, eles agora seriam compostos de termos de significado relacionado à tradução da palavra-alvo que não são sinônimos e, sempre que possível, de mesma função gramatical.

A estratégia para determinação dos distratores da questão “Escolha a escrita correta” também mudou e apresenta maior complexidade que a outra: a partir da leitura em kanji da palavra-alvo, um dos kanji permanece inalterado enquanto todos os outros são substituídos por kanji presentes em termos japoneses de significado relacionado à palavra-alvo. Para as palavras que possuem escrita em romaji ao invés de kanji, os distratores escolhidos consistem em outras palavras que pertencem ao vocabulário da avaliação que também estão escritas em romaji.

Após serem analisados os resultados do estudo de caso, foi possível perceber que um teste de vocabulário em papel como o VKS consegue identificar o atual conhecimento em

vocabulário japonês de uma pessoa proficiente na língua mais precisamente que o NKS, visto que em alguns momentos do estudo foi possível perceber que o participante estava conseguindo “adivinhar” a escrita e a tradução correta das palavras do teste computadorizado. Isso aconteceu por dois motivos: (i) o participante possui um alto nível de conhecimento em kanji; e (ii) o NKS é um exame com questões objetivas, enquanto que o VKS é discursivo. É importante mencionar que estudantes com menor conhecimento em japonês podem não conseguir usar a estratégia de “adivinhação” adotada pelo participante proficiente na língua.

O estudo também mostrou que o NKS não consegue identificar perda de conhecimento em vocabulário de forma tão precisa quanto o VKS. No terceiro dia de avaliação, o teste em papel (VKS) conseguiu identificar que o participante desaprendeu 7 palavras que ele havia reconhecido no segundo dia (diminuição de aproximadamente 47% das palavras conhecidas) enquanto que segundo o formato computadorizado não houve perda de conhecimento. Já na quarta aplicação dos exames, o VKS apontou que ele desaprendeu 14 termos que havia reconhecido no terceiro teste (diminuição de aproximadamente 67%) e no NKS foram 6 (diminuição de aproximadamente 18%).

Apesar do NKS não ter sido tão preciso quanto o VKS em relação à perda de conhecimento de um estudante proficiente em japonês, foi percebido que os exames conseguiram identificar os momentos em que houve perda ou aumento de conhecimento entre os testes. Sendo assim, apesar da diferença nos resultados, os dois exames conseguem acompanhar a evolução do conhecimento lexical de estudantes de japonês.

Por fim, é importante mencionar que, analisando o tempo que o participante precisou para realizar cada teste em papel e computadorizado, foi possível concluir que, para um estudante com bastante conhecimento em vocabulário da Língua Japonesa, o NKS parece apresentar menor duração que o VKS.

A. Ameaças à Validade

Apesar do VKS ser um exame que avalia os mesmos conhecimentos em vocabulário que o NKS, ele pode não ser um exame ideal para comparar com o exame computadorizado desenvolvido porque (i) suas questões apresentam formato diferente do NKS, e (ii) diferentemente do NKS, o VKS é um exame de auto-avaliação de conhecimento com vários níveis (e.g., “nunca vi essa palavra antes”, “já vi essa palavra antes, mas não sei o que significa” etc.). Apesar disso, a utilização de um exame não idêntico ao desenvolvido também proporcionou que fosse verificada a efetividade do formato de questão apresentado no NKS.

O NKS sempre foi realizado após o VKS, visto que se o teste de questões objetivas fosse realizado primeiro, o participante poderia lembrar das respostas no teste discursivo. Além disso, os dois testes eram aplicados no mesmo dia. Esses fatores podem ter tido alguma influência nos resultados do estudo.

V. CONCLUSÃO

Neste trabalho foi apresentado um estudo de caso para analisar a eficiência e a eficácia de um exame

computadorizado de proficiência lexical na Língua Japonesa, i.e., o *Nihongo Kotoba Shiken*, que contou com a participação de um sujeito com proficiência no idioma equivalente ao JLPT N2.

O estudo de caso trouxe muitas descobertas importantes sobre o exame desenvolvido que serviram para aprimorá-lo. No entanto, são sugeridas como atividades futuras (i) tornar algumas funcionalidades do NKS mais compreensíveis; e (ii) a aplicação do exame em uma turma de japonês durante o período de estudo da língua, com a intenção de verificar se as conclusões obtidas neste trabalho também são válidas quando *Nihongo Kotoba Shiken* é aplicado em um grupo de indivíduos que não possui a mesma proficiência de um professor da língua.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi apoiado pelo Grupo de Pesquisa em Artefatos Físicos de Interação (PAIRG) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), e parcialmente financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Também agradecemos pelos recursos do Laboratório de Computação Física e Fisiológica do PAIRG (PAIRG L2PC) da UFRN, e o sujeito que se voluntariou para participar desta avaliação do *Nihongo Kotoba Shiken*.

REFERÊNCIAS

- [1] T. Aberdeen e R.K. Yin, "Case study research: Design and methods," in *The Canadian Journal of Action Research*, SAGE Publishing, vol. 14, no. 1, 2009, pp. 69–71.
- [2] S. Araújo, D. Silveira e P. Matos, "Avaliação do software educacional e-Sinais no ensino-aprendizagem da língua portuguesa escrita e da LIBRAS," in *Anais do XXIII Workshop de Informática na Escola (WIE'17)*, SBC, 2017, pp. 323–332, doi: 10.5753/cbie.wie.2017.323.
- [3] I. Novais, P. Matos, J. Pereira e L. Ramos, "Novel: Um jogo educativo para aprendizagem de ortografia," in *Anais do XXIII Workshop de Informática na Escola (WIE'17)*, SBC, 2017, pp. 490–499, doi: 10.5753/cbie.wie.2017.490.
- [4] A.R. Velho, R. Barwaldt e V. Rosa, "O desafio da mobilidade: Um caso de estudo do m-learning na prática escolar," in *Anais do XXII Workshop de Informática na Escola (WIE'16)*, SBC, 2016, pp. 397–406, doi: 10.5753/cbie.wie.2016.397.
- [5] E.H.T.D. Oliveira, "Um software de apoio educacional hipermedia para recomendação de tópicos de estudo relevantes: Estudo de caso," Dissertação (Dissertação em Informática na Educação) - UFRGS. Rio Grande do Sul, 2011, p. 252.
- [6] J.N. Marciano, E.E.C. Miranda e L.C. Miranda, "Evaluating multiple aspects of educational computer games: Literature review and case study," in *International Journal of Computer Games Technology*, 2014, p. 14, doi: 10.1155/2014/139205.
- [7] J.N. Marciano, L.C. Miranda, E.E.C. Miranda e P.T.R. Oliveira, "Karuchã Ships Invaders em sala de aula: Relato de experiência do uso do jogo educacional por estudantes de japonês do IFRN," in *Anais do XXII Workshop de Informática na Escola (WIE'16)*, SBC, 2016, pp. 555–564, doi: 10.5753/cbie.wie.2016.555.
- [8] J.N. Marciano, E.E.C. Miranda e L.C. Miranda, "Applying the method for evaluation of motivational aspects on Karuchã Ships Invaders educational game with brazilian students of japanese," in *Anais do XX Workshop de Informática na Escola (WIE'14)*, SBC, 2014, pp. 66–75, doi: 10.5753/cbie.wie.2014.66.
- [9] C.A. Chapelle, "The spread of computer-assisted language learning," in *Language Teaching*, Cambridge University Press, vol. 43, no. 1, 2010, pp. 66–74, doi: 10.1017/S0261444809005850.
- [10] M. Liu, Z. Moore, L. Graham e S. Lee, "A look at the research on computer-based technology use in second language learning: A review of the literature from 1990-2000," in *Journal of Research on Technology in Education*, Nova Southeastern University, vol. 34, no. 3, 2002, pp. 250–273, doi: 10.1080/15391523.2002.10782348.
- [11] J.N. Marciano, L.C. Miranda e E.E.C. Miranda, "Japanese language learning supported by computational tools: State of the art and challenges for the Latin America community," in *Proceedings of the XXXVIII Latin America Conference on Informatics (CLEI'12)*, IEEE, 2012, pp. 1–10, doi: 10.1109/CLEI.2012.6427196.
- [12] G.S. Inoue, N. Uosaki, H. Ogata e K. Mouri, "Enhancing outside-class learning using online tools: A review work," in *3rd International Conference on Advanced Applied Informatics (IAIAAI'14)*, IEEE, 2014, pp. 332–337, doi: 10.1109/IAIAI-AAI.2014.75.
- [13] J.N. Marciano, L.C. Miranda, E.E.C. Miranda e R. Pereira, "Android MALL apps for Japanese language: Identifying and eliciting interface/interaction requirements through the semiotic framework," in *proceedings of the XXXIX Latin America Conference on Informatics (CLEI'13)*, 2013, pp. 1–11.
- [14] F.A.R. Marques, L.C. Miranda, B.C. Menezes, E.C.C. Miranda e J.N. Marciano, "Karuta Kanji: Jogo educacional para estudar e praticar vocabulário com kanjis da língua japonesa," in *Proceedings of the XLI Latin American Computing Conference (CLEI'15)*, IEEE, 2015, pp. 1–13, doi: 10.1109/CLEI.2015.7360019.
- [15] F.P.R. Marques, B.C. Menezes, L.C. Miranda, E.E.C. Miranda e J.N. Marciano, "Sumo Sensei: Design, implementação e teste com usuários de uma ferramenta móvel para apoiar o estudo de kanjis básicos," in *Proceedings of the XLI Latin American Computing Conference (CLEI'15)*, IEEE, 2015, pp. 1–12, doi: 10.1109/CLEI.2015.7359978.
- [16] E.H. Nozawa, E.H.T.D. Oliveira, R.M. Vicari e A.N.D. Castro Junior, "Esquema de integração de hipermedias adaptativas em ambientes virtuais de aprendizagem," in *Revista Novas Tecnologias na Educação*, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, UFRGS, vol. 6, no. 8, 2008, pp. 1–10, doi: 10.22456/1679-1916.14676.
- [17] E.C.M. Nienow, "Hipermedia adaptativa para o estudo da língua japonesa," Dissertação (Dissertação em Sistemas de Informação) – UCS. Rio Grande do Sul, 2016, p. 96.
- [18] J.N. Marciano, B.C. Menezes, L.C. Miranda e E.E.C. Miranda, "Katakana Star Samurai: A mobile tool to support learning of a basic Japanese alphabet," in *Proceedings of the XLI Latin American Computing Conference (CLEI'15)*, IEEE, 2015, pp. 1–8, doi: 10.1109/CLEI.2015.7359973.
- [19] J.N. Marciano, A.L.S. Ferreira, A.C.C. Correia, L.C. Miranda e E.E.C. Miranda, "Karuchã Ships Invaders: Cultural issues on the design/development of a japanese CALL game made by/to brazilians," in *Anais do XII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames'13)*, SBC, 2013, pp. 172–180.
- [20] Fundação Japão, "Ensino de Língua Japonesa - Escolas e Cursos: Ensino Fundamental, Médio e Superior", São Paulo, 2015, http://fjssp.org.br/site/wp-content/uploads/2015/06/Dados_ensino_lingua_japonesa_2014_ok.pdf.
- [21] F.A.R. Marques e L.C. Miranda, "Nihongo Kotoba Shiken: A Computerized Exam of Japanese Lexical Proficiency," in *Proceedings of the XLIV Latin American Computing Conference (CLEI'18)*, IEEE, 2018, pp. 1–10.
- [22] T.S. Paribakht e M.B. Wesche, "Reading comprehension and second language development in a comprehension-based ESL program," in *TESLCanada Journal*, TESL Canada Federation, vol. 11, no. 1, 1993, pp. 9–29, doi: 10.18806/tesl.v11i1.623.
- [23] T.S. Paribakht e M.B. Wesche, "Vocabulary enhancement activities and reading for meaning in second language vocabulary acquisition," in *Second Language Vocabulary Acquisition: A Rationale for Pedagogy*, Cambridge University Press, vol. 55, no. 4, 1997, pp. 174–200, doi: 10.1017/CBO9781139524643.013.
- [24] C.Y. Leung, "Extensive reading and language learning: A diary study of a beginning learner of Japanese," in *Reading in a foreign language*, Natural Foreign Language Resource Center, vol. 14, no. 1, 2002, pp. 66–81.
- [25] M.J.A.F. Yamamoto, "A abordagem lexical no ensino sistematizado e explícito do léxico para aprendizes de língua japonesa em contexto de ensino regular e como disciplina obrigatória," Dissertação (Dissertação em Língua, Literatura e Cultura Japonesa) – USP. São Paulo, 2017, p. 217.