

M-LEARNING NO ENSINO DE LIBRAS: AVALIAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM

Conceição de Maria Machado
Costa

Márcia Machado Marinho
Gabrielle Silva Marinho

RESUMO

Atualmente, 9,7 milhões de pessoas no Brasil apresentam alguma deficiência auditiva, que utilizam uma linguagem de modalidade gestual-visual para se comunicar, a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Com os avanços tecnológicos e o aumento da acessibilidade a informação, surge o *M-Learning*, que se fundamenta na aprendizagem utilizando dispositivos móveis, democratizando o ensino/aprendizagem. Nesse contexto, este trabalho teve o objetivo de avaliar os principais objetos de aprendizagem desenvolvidos para dispositivos móveis (sistema *Android*®), orientado para o ensino de libras, quanto ao grau de satisfação dos usuários. A pesquisa foi realizada em cinco momentos: busca no repositório *PlayStore*® usando os descritores “LIBRAS” e “M-Learning”, sendo critério de seleção, objeto de aprendizagem com número acima de 1.000.000 de *downloads* e número de avaliações igual ou superior a 20.000; avaliação dos objetos de aprendizagem selecionados quanto ao seu grau de satisfação e quanto às concepções de aprendizagem (empirista, racionalista e interacionista). Apenas dois objetos estavam dentro dos critérios estabelecidos, sendo eles o *ProDeaf Tradutor*® e *Hand Talk Tradutor para Libras*®. Quando avaliados pelo grau de satisfação do usuário, estatisticamente, ambos obtiveram o grau médio de satisfação no valor de 4,6, inferindo que mais de 89% dos avaliadores, indicaram um grau de satisfação igual ou maior que 4, demonstrando um alto grau de satisfação. Concluímos, que os objetos de aprendizagem *ProDeaf*® e *Hand Talk*®, possuem um alto grau de satisfação, sendo acessível e com boa usabilidade, apresentando um alto potencial para serem utilizados no *M-Learning* em LIBRAS.

PALAVRAS-CHAVE: Avaliação. LIBRAS. M-Learning. Objetos de aprendizagem

M-LEARNING FOR SIGN LANGUAGE TEACHING: ASSESSMENT OF LEARNING OBJECTS

ABSTRACT

Currently, 9, 7 million people in Brazil have some hearing loss that use a language based on a visual-gestural modality in order to communicate, the Brazilian Sign Language (LIBRAS). Through technological advancements and the widespread access to information, *M-Learning* raises, which it encloses learning with mobile devices, introducing a democratic teaching-learning. In such a context, this paper aimed at evaluating the main learning objects developed for mobile devices (*Android*® system), guided to teaching of LIBRAS, according to users' satisfaction. The research was lead through five phases: searching the *PlayStore*® repository using the descriptors “LIBRAS” and “M-Learning”, as selection criterion, learning objects above 1,000,000 downloads and review numbers equal or higher to 20,000; assessment of selected learning objects concerning their degree of satisfaction and learning conceptions (empiricist, rationalist and interactionist). Afterwards, only two objects were accounted according to the selection criteria: *ProDeaf Tradutor*® and *Hand Talk Tradutor for Libras*®. When evaluated by the users' satisfaction, statistically, both objects obtained 4, 6 as average grade, of which more than 89% of reviewers indicated a degree of satisfaction equal or more than 4, showing a high degree of satisfaction. In conclusion, the learning objects *ProDeaf*® and *Hand Talk*® received an elevated degree of satisfaction, being accessible along with good usability, presenting a high potential to be used as M-Learning for LIBRAS.

Enviado em: 05/03/2018
Aceito em: 21/03/2018
Publicado em: 30/04/2018

KEY-WORDS: Assessment. Learning Objects. LIBRAS. M-Learning.

1 INTRODUÇÃO

As Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs) podem ser definidas como recursos tecnológicos que visam buscar, distribuir e compartilhar informações (BATISTA et al., 2017) e vem contribuindo, significativamente, para o bem-estar de todos, uma vez que a sociedade contemporânea faz uso dos instrumentos disponibilizados por estas tecnologias para facilitar a vida de uma maneira geral (OLIVEIRA, BARROS e GOULART, 2016).

Atualmente, as NTICS provocam mudanças em diversas áreas do conhecimento, afetando o ambiente político, sociocultural e educacional. Na educação, as NTICs promoveram novas formas de ensinar e aprender, ultrapassando os limites do espaço e tempo, possibilitando aos indivíduos de diferentes classes sociais, idades e localidades, o acesso ao conhecimento (SOUSA et al., 2015), contribuindo, assim, para que os estudantes vivenciem um novo mundo, repleto de novos fatos e conhecimentos, promovendo melhorias na aprendizagem (SILVA, SILVA e COELHO, 2016). O professor pode fazer uso de diversos softwares educacionais, pesquisas na internet como ferramentas de apoio pedagógico. Esses recursos, quando aliados à uma mediação eficiente do professor, podem ajudar na solução de problemas, na experimentação, estabelecendo-se assim, um novo paradigma educacional (DE MACÊDO, MACÊDO E DE CASTRO FILHO, 2007; OLIVEIRA; COSTA; MOREIRA, 2001).

Com o avanço das NTICs, especialmente, com o maior acesso à internet para fins educativos, surgiu um novo conceito de recurso educacional, o objeto de aprendizagem (CRISÓSTOMO et al., 2017; SILVA, CAFÉ e CATAPAN, 2010).

Os objetos de aprendizagem (OAs) podem ser definidos como recursos educacionais que promovem a autonomia e criatividade dos alunos, possibilitando o aprendizado de acordo com seu próprio ritmo (RIBEIRO et al, 2016). De acordo com Silva e colaboradores (2013), o objeto de aprendizagem é considerado qualquer recurso que possa ser utilizado e reutilizado, auxiliando no processo de ensino e aprendizagem, sendo digital ou não. Alguns exemplos de OAs são simuladores digitais, jogos, imagens, hipertextos etc.

Algumas vantagens do uso dos objetos de aprendizagem, apontadas por Ribeiro e colaboradores (2016) são o desenvolvimento da autonomia, criatividade e contextualização dos alunos, permitindo ainda, que os mesmos avancem conforme seu próprio ritmo. Segundo Batista e colaboradores (2017):

Os objetos virtuais de aprendizagem, como ferramenta de apoio pedagógico podem contribuir para o desenvolvimento de uma prática pedagógica que possibilite ao aluno maior interação com o objeto de estudo, auxiliando-o a superar suas limitações cognitivas.

Ao considerarmos os objetos de aprendizagem (OAs) como ferramentas de apoio pedagógico, se faz necessário compreender as concepções de aprendizagem (empirista, racionalista e interacionista) que norteiam o processo de ensino. O conhecimento

destas concepções, auxiliará na avaliação e escolha de um objeto de aprendizagem (DE MACÊDO, MACÊDO E DE CASTRO FILHO, 2007).

Na concepção empirista, o professor acredita que ensinar é transmitir conhecimentos, a aprendizagem é centrada no professor, cabendo ao aluno apenas receber passivamente as informações. O erro, em via de regra, é visto como indesejável. Tal concepção privilegia a repetição e a memorização mecânica de conceitos, palavras, modelo ainda muito aplicado em nossas escolas. Alguns dos teóricos que levaram à construção da concepção empirista foram Pavlov, John Watson e Skinner (DE MACÊDO, MACÊDO E DE CASTRO FILHO, 2007).

Na concepção racionalista, a aprendizagem acontece de dentro para fora, cabendo ao professor o papel de facilitador do processo de ensino aprendizagem, que dependerá do processo de maturação do aluno e também, do consequente desenvolvimento da percepção do estudante através dos chamados *insights*. Cada aluno aprende em seu próprio ritmo e nessa concepção, não há muito a se fazer para ultrapassar as diferenças individuais de aptidão. A concepção racionalista está fundamentada na teoria da *Gestalt*, com *Wertheim, Köhler e Koffka* como principais expoentes (DE MACÊDO, MACÊDO E DE CASTRO FILHO, 2007).

Após muitas críticas, no decorrer do tempo, à concepção empirista e racionalista, surge a concepção interacionista, baseada nas interações do homem com o meio. Piaget, Vygotsky e Wallon, defendem que o conhecimento é uma construção social, ela acontece ao longo do tempo através de trocas dialéticas entre o homem e o meio em que vive. Na concepção interacionista, o ensino é centrado no aluno, do qual o professor tem o papel de orientar o processo de ensino aprendizagem e o erro, passa a ser visto como parte do processo, permitindo ao professor a avaliação de como o estudante está assimilando a matéria estudada, podendo planejar suas aulas de uma maneira mais dinâmica. Também são levados em conta o conhecimento prévio dos alunos, visando desenvolver a autonomia dos mesmos (DE MACÊDO, MACÊDO E DE CASTRO FILHO, 2007).

Os objetos de aprendizagem, atualmente, estão disponíveis para computadores e para dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets*, que possibilitam uma aprendizagem com mobilidade, conhecida como M-Learning (CRISÓSTOMO et al., 2017).

O *M-Learning* surge, como uma nova metodologia que poderá promover grandes mudanças no processo de ensino e aprendizagem, possibilitando a aprendizagem em espaços não formais, do qual o estudante tem total liberdade de escolha de tempo e local, democratizando o ensino/aprendizagem.

No Brasil, existem aproximadamente, 10 milhões de surdos, mas 2,7 milhões ainda não conhecem a língua portuguesa, sendo um número expressivo que desperta cuidado e atenção (SCHIMIGUEL, FERNANDES E DOS SANTOS FRANÇA, 2014). A Língua Brasileira de Sinais foi reconhecida no Brasil, como meio legal de comunicação e expressão, em 2002 com a aprovação da Lei nº 10.436 (BRASIL, 2002), abrindo caminho para a educação bilíngue e a aceitação

da existência de uma cultura surda, adotando a LIBRAS (Figura 1) como língua oficial da comunidade surda. A referida lei foi regulamentada pelo Decreto Nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005 (BRASIL, 2005), que em seu art. 3º, § 1º e § 2º, capítulo II, orienta sobre a inclusão da LIBRAS como disciplina obrigatória em todos os cursos de licenciatura, nas diversas áreas do conhecimento, e optativa nos outros cursos da educação superior e profissional.

Figura 1 – Língua Brasileira de Sinais



Fonte: Prefeitura Municipal de Andradina, 2018.

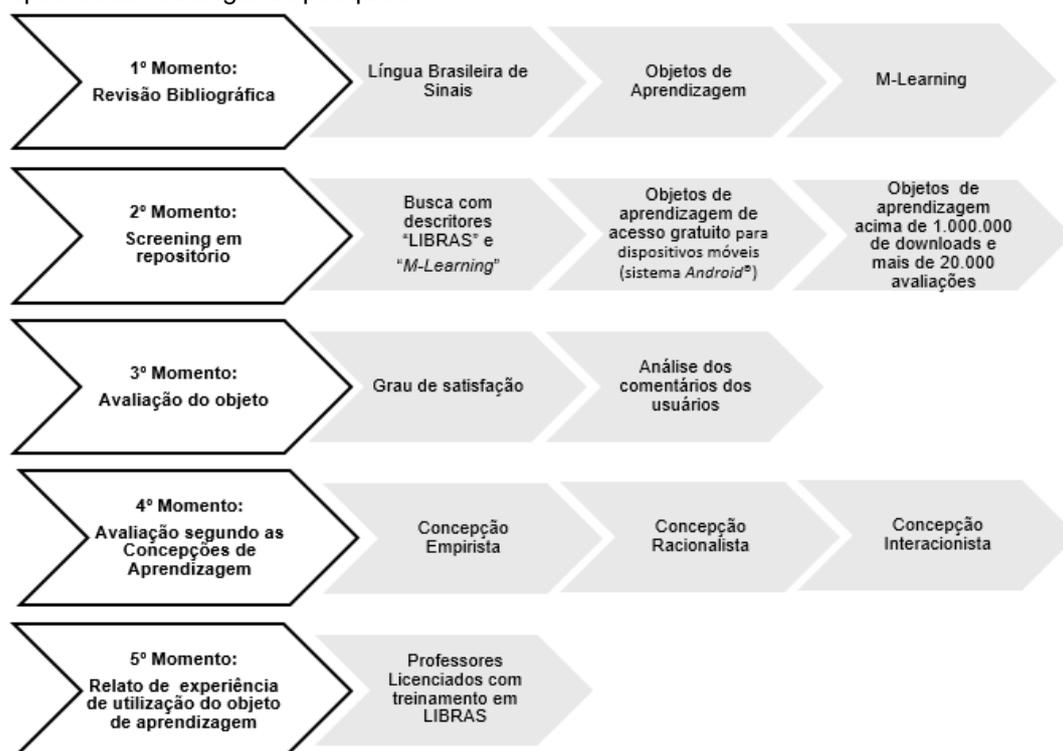
Existem ainda, muitas limitações no processo de comunicação, entre surdos e ouvintes em ambientes como trabalho, escolas, universidades e no próprio ambiente familiar de surdos, provocando um distanciamento (SCHIMIGUEL, FERNANDES E DOS SANTOS FRANÇA, 2014), que podem ser minimizadas, gradativamente, pelo uso de objetos de aprendizagem.

As tecnologias podem facilitar a inserção comunicativa dos surdos, assim como para os ouvintes, com o uso frequente, por exemplo, das redes sociais, que apesar de primar pelo lazer, possibilitam um maior contato com o português, uso de dicionários on-line e os objetos de aprendizagem (hipermídias, softwares, jogos etc), permitindo aos surdos, o contato com materiais mais interessantes e atrativos (MARTINS e DE MATOS LINS, 2015). Compreendendo a importância de se utilizar ferramentas tecnológicas no ensino de LIBRAS e a necessidade de comunicação e integração entre comunidades, o presente trabalho teve como objetivo avaliar dois objetos de aprendizagem orientados para o aprendizado de libras, quanto ao grau de satisfação dos usuários e concepções de aprendizagem, como etapa inicial para avaliação do seu potencial em *M-Learning* (MARTINS e DE MATOS LINS, 2015).

2 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em cinco momentos (Figura 2).

Figura 2 – Etapas da Metodologia da pesquisa



Fonte: Da pesquisa.

No primeiro momento, foi realizada uma revisão bibliográfica utilizando separadamente os descritores LIBRAS, Objetos de aprendizagem e M-Learning. Depois utilizamos os mesmos descritores conjuntamente.

No segundo momento, foi realizada uma busca no repositório *PlayStore*® usando os descritores “LIBRAS” e “M-Learning”, para identificar os objetos de aprendizagem (OAs) direcionados ao ensino de libras, sendo critério de seleção, número de *downloads* igual ou superior a 1.000.000 e com número de avaliações igual ou superior a 20.000.

No terceiro momento, usando os dados disponibilizados pelo próprio repositório, foram selecionados os OAs que obtiveram o maior número absoluto de avaliações por parte dos usuários, sendo avaliados quanto ao seu grau de satisfação, utilizando como escala, o modelo proposto por *Likert* (1932), onde o valor 1 infere a ideia de menor grau de satisfação e o valor 5 o maior grau de satisfação. Em seguida, foi realizada uma avaliação dos comentários postados pelos usuários.

No quarto momento, os OAs selecionados no terceiro momento, foram avaliados segundo as concepções de aprendizagem (Empirista, Racionalista e Interacionista) que norteiam o processo de ensino.

Quadro 1 – Características de Objeto de Aprendizagem Empirista

OA de Concepção Empirista
CARACTERÍSTICAS
Apresenta informações em seções breves?
Testa o estudante após cada seção?
Só permite seguir para outro nível se obtiver a resposta esperada do aprendiz?
As questões propostas pelo OA incentivam a memorização?
Ocorrendo um erro, o aluno é obrigado a retornar ao ponto anterior?
Existe reforço nas respostas corretas?

Fonte: DE MACÊDO, MACÊDO E DE CASTRO FILHO, 2007.

Caso a maioria das respostas do quadro 1 sejam positivas (Sim), o OA tem uma base empirista.

Quadro 2 – Características de Objeto de Aprendizagem Racionalista

OA de Concepção Racionalista
CARACTERÍSTICAS
Não há indicações de como o OA funciona?
Não apresenta informações ou ajuda ao aprendiz?
Apresenta questões do tipo exercício e prática?
Não leva em consideração os conhecimentos prévios do aprendiz?
O conteúdo do OA é apresentado de forma linear?
Só permite seguir para outro nível se obtiver a resposta esperada do aprendiz?

Fonte: DE MACÊDO, MACÊDO E DE CASTRO FILHO, 2007.

Caso a maioria das respostas do quadro 2 sejam positivas (Sim), o OA tem uma base racionalista.

Quadro 3 – Características de Objeto de Aprendizagem Interacionista

OA de Concepção Interacionista
CARACTERÍSTICAS
Propõe situações-problema que envolvam a formulação de hipóteses, investigação ou comparação?
Apresenta outros caminhos para solucionar determinados problemas?
Permite que o aprendiz construa?
É adaptável ao nível do aprendiz?
O conteúdo do OA é apresentado de forma não linear?

Fonte: DE MACÊDO, MACÊDO E DE CASTRO FILHO, 2007.

Caso a maioria das respostas do quadro 3 sejam positivas (Sim), o OA tem uma base interacionista.

No quinto momento, foram realizadas entrevistas não estruturadas sobre utilização dos objetos de aprendizagem para LIBRAS, com dois licenciados, tendo como critério de seleção, formação em LIBRAS com carga horária mínima de 120h.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca no repositório retornou mais de 20 objetos educacionais, no entanto, apenas dois deles estavam na faixa acima de 1.000.000 de *downloads* e mais de 20.000 avaliações, sendo eles o *ProDeaf Tradutor*® e *Hand Talk*, tradutor para Libras® (Figura 3). É importante salientar que os demais objetos educacionais encontrados têm número de downloads inferior à 50.000, destacando ainda mais a visibilidade dos dois OAs selecionados para nosso estudo.

Figura 3 – *ProDeaf Tradutor*® versus *Hand Talk* Tradutor para Libras®



Fonte: FIDELIS, 2018

A interface gráfica dos objetos de aprendizagem se dá através de avatar em 3D (Figura 4), que em se tratando de informática é definido como um representante virtual de um personagem que empresta sua vida simulada para dentro dos mundos paralelos do ciberespaço (MARTINS e GIRAFFA, 2018; SANTAELLA, 2003).

Figura 4 – Interface do *ProDeaf Tradutor*®



Fonte: *ProDeaf Tradutor*, 2018

No caso do *Hand Talk*®, seu avatar é chamado de Hugo (Figura 5).

Figura 5 – Interface do *Hand Talk Tradutor para Libras*®



Fonte: *Hand Talk Tradutor para Libras*, 2018

Destacamos algumas informações importantes sobre os objetos de aprendizagem selecionados para o estudo (Quadro 4).

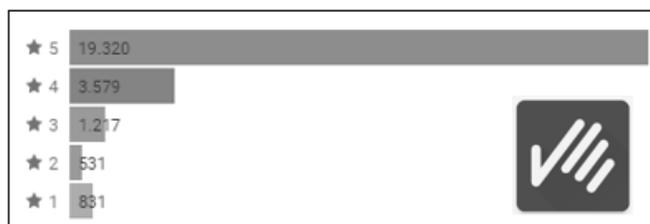
Quadro 4 – Descrição dos Objetos de Aprendizagem

OBJETO DE APRENDIZAGEM	DESCRIÇÃO
ProDeaf Tradutor®	Traduz frases e palavras de português para Língua Brasileira de Sinais (Libras), ou de inglês para Língua Americana de Sinais (ASL). O único com Dicionário e Tradutor de Libras e ASL para bolso e gratuito!
Hand Talk Tradutor para Libras®	O aplicativo Hand Talk faz a tradução automática de texto e voz para Língua Brasileira de Sinais (Libras). Um tradutor de bolso que é usado como um recurso de tradução para Libras, estreitando laços entre surdos e ouvintes. O App conta com a ajuda do Hugo, que além de traduzir conteúdos para Língua de Sinais, também está presente em uma sessão educativa chamada Hugo Ensina, com uma série de vídeos que ensinam crianças e adultos expressões e sinais em Libras.

Fonte: Da pesquisa.

Quando avaliado pelo grau de satisfação do usuário, o *ProDeaf Tradutor®* (Figura 6), recebeu o maior número de avaliações (25.478), sendo que 75,83% (19.320) atribuíram o 5, ou seja, o maior grau de satisfação; 14,04% (3.579) atribuíram grau 4; 4,77% (1.217) atribuíram grau 3; 2,08% (531) atribuíram grau 2 e 3,26% (831), atribuíram o valor 1 que representa o menor grau de satisfação.

Figura 6 – Grau de satisfação dos usuários do ProDeaf Tradutor®



Fonte: Da pesquisa.

Quanto ao *Hand Talk®*, quando avaliado pelo grau de satisfação do usuário (Figura 7), recebeu 20.586 avaliações, sendo que 79,11% (16.285) atribuíram o 5, ou seja, o maior grau de satisfação; 10,80% (2.225) atribuíram grau 4; 3,91% (806) atribuíram grau 3; 2,23% (459) atribuíram grau 2 e 3,94% (811), atribuíram o valor 1 que representa o menor grau de satisfação.

Figura 7 – Grau de satisfação dos usuários do Hand Talk Tradutor para Libras®



Fonte: Da pesquisa.

Estatisticamente, nos dois objetos educacionais, o grau médio de satisfação obteve o valor de 4,6, inferindo que mais de 89% dos avaliadores, indicaram um grau de satisfação igual ou maior que 4, demonstrando um alto grau de satisfação.

De forma geral, observando os comentários dos usuários dos dois objetos de aprendizagem, foi possível detectar que a satisfação estava atrelada ao grau de usabilidade do aplicativo e de acessibilidade.

No entanto, a existência da regionalidade de vocabulário, surge como ponto negativo principal, já que existem algumas peculiaridades em cada região. As línguas de sinais não são universais, elas representam a cultura de um povo, assim como a língua oral. Como exemplo, podemos citar o caso do Brasil e Portugal, que mesmo tendo a mesma língua oral (português), possuem línguas de sinais diferentes (HONORA e FRIZANCO, 2009). Assim como qualquer outra língua, a Língua Brasileira de Sinais possui expressões que divergem de acordo com uma determinada região ou localidade, sendo necessário, portanto, a adequação dos objetos de aprendizagem a esses regionalismos.

De acordo com a análise baseada nas concepções de aprendizagem (empirista, racionalista e interacionista), os dois objetos mostraram uma concepção predominantemente, interacionista, apresentando caminhos alternativos para soluções de problemas e são adaptáveis ao nível do aluno, permitindo, por exemplo, ajuste de velocidade na tradução.

Com relação a entrevista com os licenciados, ambos afirmaram que durante o curso de formação em LIBRAS, tiveram o primeiro contato com o objeto de aprendizagem em estudo, utilizando-o como ferramenta adicional no processo de aprendizagem, sendo este utilizado constantemente para o treinamento e fixação do vocabulário, como pudemos observar na fala do licenciado A: “Durante meu curso de formação, devido à falta de tempo e de outra pessoa para treinar, usei o aplicativo Hand Talk para fixar os sinais e para tirar dúvidas para as provas”.

Quando questionados sobre a escolha do objeto, ambos indicaram o *Hand Talk®* por ter o maior número de downloads, associando a qualidade do objeto ao maior número de downloads, conforme a fala do licenciado B: “Escolhi o Hand Talk porque quando procurei observei que esse teve o maior número de downloads, e depois recebi indicação da professora do curso, que é surda, que faz uso frequente do mesmo”.

4 CONCLUSÃO

Os objetos de aprendizagem *ProDeaf Tradutor®* e *Hand Talk Tradutor* para Libras®, na percepção dos usuários, possuem um alto grau de satisfação, sendo acessível e com boa usabilidade, apresentando um alto potencial para serem utilizados no *M-Learning* em LIBRAS.

REFERÊNCIAS

BATISTA, G. C.; DA SILVA, L. C. C.; MARINHO, M. M.; MARINHO, G. S.; MARINHO, E. S. Avaliação e Descrição de Objetos no Repositório PHET. **Anais do III Encontro Internacional de Jovens Investigadores (Edição Brasil)**. Fortaleza, 12 a 14 de outubro, 2017.

BRASIL. **Lei nº 10.436**, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais-Libras e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 2002.

BRASIL, BRASÍLIA. **Decreto Nº 5626**, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a lei nº10, v. 436.

CRISOSTOMO, L.C.S.; MARINHO, M. M.; MARINHO, G. S.; MARINHO, E. S. M-LEARNING NO ENSINO DE CIÊNCIAS: AVALIAÇÃO DE APLICATIVOS PARA O ENSINO DE ELEMENTOS QUÍMICOS. **Anais do III Encontro Internacional de Jovens Investigadores (Edição Brasil)**. Fortaleza, 12 a 14 de outubro, 2017.

MACÊDO, L. N. de; MACÊDO, A. A. M.; CASTRO FILHO, José Aires de. Avaliação de um objeto de aprendizagem com base nas teorias cognitivas. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2007.

FIDELIS, E. (Org.). **Blog Amélia Moderna**. Belo Horizonte. Disponível em: <<http://blogameliasmodernas.blogspot.com.br/2015/08/diferencas-entre-o-hand-talk-e-o.html>>. Acesso em: 16 jan. 2018.

HAND Talk Tradutor para Libras. **Google Play**. Disponível em:<<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.handtalk&hl=pt-BR>>. Acesso em: 16 jan. 2018.

HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. **Livro Ilustrado de Língua Brasileira de Sinais**: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. São Paulo: Ciranda Cultural, 2009.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives in Psychology**, v. 140, p. 1-55, 1932.

MARTINS, C.; GIRAFFA, L. M. M. Possibilidades de ressignificações nas práticas pedagógicas emergentes da gamificação. **Educação Temática Digital**, v. 20, n. 1, p. 5, 2018.

MARTINS, L. M. N.; DE MATOS LINS, H. A. Tecnologia e educação de surdos: possibilidades de

intervenção. **Nuances: estudos sobre Educação**, v. 26, n. 2, p. 188-206, 2015.

OLIVEIRA, C. C. de; COSTA, J. W. da; MOREIRA, M. **Ambientes informatizados de aprendizagem**: produção e avaliação do software educativo. Campinas, São Paulo: Papirus, 2001.

OLIVEIRA, R.S.; BARROS, B.M.C.; GOULART, G.M. As Tecnologias da Informação e Comunicação na (Des)construção das Relações Humanas Contemporâneas: Implicações do Uso do Aplicativo Tinder. **Revista Brasileira de Direito**, v. 12, n. 1, jan./jun. 2016.

PRODEAF Tradutor. **Google Play**. Disponível em:<<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Proativa.ProDeafMov&hl=pt-BR>>. Acesso em: 16 jan. 2018.

RIBEIRO, M.E.M.; ROCHA FILHO, J.B.; VIALI, L.; LAHAM, R.A. Natureza Epistemológica dos Objetos de Aprendizagem Para Ensino de Química no Ensino Médio. **Rev. Ens. Educ. Cienc. Human. Londrina**, v. 17, n. 3, 2016.

SANTAELLA, L. **Cultura e artes do pós-humano**. São Paulo: Paulus, 2003.

SCHIMIGUEL, J.; FERNANDES, R. F.; DOS SANTOS FRANÇA, L. Desenvolvimento de objetos de aprendizagem na forma de jogos para ensino de libras. **Sintec-IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, 2014.

SILVA, E.L.; CAFÉ, L.; CATAPAN, A.H. Os Objetos Educacionais, Os Metatados e Os Repositórios na Sociedade da Informação. **Ci.Inf.**, Brasília-DF, v. 39, n. 03, set./dez. 2010.

SILVA, K.; SILVA, T.C.; COELHO, M.A.P. O Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação Básica. In: **XIII EVIDOSOL e X CILTEC-Online**, jun. 2016.

SILVA, N.A.; SILVA, T.M.F.; ROCHA, L.K.T.A.; PEREIRA, L.S. Utilização de Objetos de Aprendizagens Virtuais no Ensino de Ciências e Matemática: Propostas de Formação Continuada por Meio das TICs. In: **IX Congresso Internacional Sobre Investigación em Didáctica de las Ciencias**. Girona. 9 – 12 de Setembro, 2013.

SOUSA, J.P.; SILVA, R.A.; CUNHA, D.S.R.; SILVA, W.S. Uso de Tecnologias no Ensino de Química: Novas Formas de Ensinar e Aprender. In: **55º Congresso Brasileiro de Química**. Goiania, Goiás, 02 a 06 de novembro, 2015.

SOBRE AS AUTORAS

Conceição de Maria Machado Costa

Universidade Estadual do Ceará, Brasil

<https://orcid.org/0000-0001-5300-015X>

Licenciada em Pedagogia pela Universidade de Fortaleza. Aluna do curso de especialização em Tradução audiovisual acessível/Legendagem.

E-mail: cmnm68@gmail.com

Márcia Machado Marinho

Universidade Federal do Ceará, Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-7640-2220>

Graduada em Farmácia pela Universidade Federal do Ceará, Licenciada em Química pela Universidade Estadual do Ceará, Especialista em Assistência Farmacêutica pela Escola de Saúde Pública do Ceará, Mestre em Biotecnologia pela Universidade Federal do Ceará, Doutoranda em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal do Ceará.

E-mail: marinho.marcia@gmail.com

Gabrielle Silva Marinho

Universidade Estadual do Ceará, Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-6890-3295>

Doutora em Educação Brasileira pela Universidade Federal do Ceará, Mestre em Educação pela Universidade Federal do Ceará, Graduada em Pedagogia pela Faculdade Christus. Atualmente é Professora da Universidade Estadual do Ceará (FECLI/UECE).

E-mail: gabrielle.marinho@uece.br