

**Artigo****Uso dos *softwares* de autoria na elaboração de recursos didáticos para a formação de professores****Use of authoring *software* in the development of didactic resources for teacher education****João Francisco Staffa da Costa¹, Valderez Marina do Rosário Lima²,
Emanuella Silveira Vasconcelos³, Adriano Rodrigo Debus⁴**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), Porto Alegre-RS, Brasil

Resumo

Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa desenvolvida com um grupo de estudantes de Pedagogia em uma instituição privada de ensino superior do Rio Grande do Sul, fazendo o uso do *software* de autoria *Hot Potatoes* visando ao desenvolvimento de materiais didáticos. A fundamentação teórica baseou-se em apontar as funcionalidades, vantagens, desvantagens e contribuições do *software* como tecnologia para formação docente. O objetivo da pesquisa foi verificar as contribuições (vantagens e desvantagens) do uso do *software* de autoria *Hot Potatoes* no desenvolvimento de atividades relacionadas à alfabetização matemática para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) na percepção dos universitários. A investigação de cunho qualitativo e do tipo exploratória contou com a participação de 22 colaboradores que estavam cursando a disciplina de Metodologia de Ensino da EJA. Realizou-se uma oficina para apresentação das funcionalidades do *software* e para desenvolvimento de atividades com os participantes, a partir do uso de roteiros elaborados pelos pesquisadores. A coleta de dados ocorreu por meio de questionário com questões fechadas para traçar o perfil dos participantes e questões abertas para captar as suas percepções com relação ao *software*. Para a análise dos dados, utilizou-se a Análise Textual Discursiva (ATD). Concluiu-se que o uso do referido *software* apresenta vantagens, desvantagens e aspectos didáticos a serem considerados acerca de sua utilização.

Abstract

This paper presents the results of a research carried out with a group of Pedagogy students in a private higher education institution in Rio Grande do Sul (Brazil), making use of *Hot Potatoes* authoring *software* aiming at the development of didactic materials. The theoretical foundation was based on pointing out the features, advantages, disadvantages and contributions of *software* as a technology for teacher

¹ ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0003-1672-6562>

E-mail: eng.staffa@gmail.com

² ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-2676-5840>

E-mail: valderez.lima@puhrs.br

³ ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0003-1730-672X>

E-mail: emanuellasvasconcelos@gmail.com

⁴ ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3515-3774>

E-mail: adrianorodrigodebus@gmail.com

education. The objective of this research was to verify the contributions (advantages and disadvantages) of using Hot Potatoes authoring *software* in the development of activities related to mathematical literacy for Youth and Adult Education (EJA) in the perception of university students. The qualitative and exploratory research had the participation of 22 collaborators who were attending the EJA Teaching Methodology discipline. A workshop was held to present the functionalities of the *software* and to develop activities by the participants, based on the use of scripts prepared by the researchers. Data collection occurred through a questionnaire with closed questions to draw the profile of participants and open questions to capture their perceptions regarding the software. For data analysis, the Discursive Textual Analysis (ATD) was used. It was concluded that the use of this *software* has advantages, disadvantages and didactic aspects to be considered when using it.

Resumen

Este artículo presenta los resultados de una investigación realizada con un grupo de estudiantes de pedagogía en una institución privada de educación superior en Rio Grande do Sul (Brasil), utilizando el *software* de autoría Hot Potatoes para el desarrollo de materiales didácticos. La base teórica se basó en señalar las características, ventajas, desventajas y contribuciones del *software* como tecnología para la formación del profesorado. El objetivo de esta investigación fue verificar las contribuciones (ventajas y desventajas) del uso del *software* de autoría Hot Potatoes en el desarrollo de actividades relacionadas con la alfabetización matemática para la Educación de Jóvenes y Adultos (EJA) en la percepción de los estudiantes universitarios. La investigación cualitativa y exploratoria contó con la participación de 22 colaboradores que asistían a la disciplina Metodología de Enseñanza EJA. Se realizó un taller para presentar las funcionalidades del *software* y desarrollar actividades por parte de los participantes, basado en el uso de guiones preparados por los investigadores. La recolección de datos se realizó a través de un cuestionario con preguntas cerradas para dibujar el perfil de los participantes y preguntas abiertas para capturar sus percepciones sobre el software. Para el análisis de datos, se utilizó el análisis textual discursivo (ATD). Se concluyó que el uso de este *software* tiene ventajas, desventajas y aspectos didácticos a tener en cuenta al usarlo.

Palavras-chave: *Softwares* de autoria, Formação de professores, Análise textual discursiva.

Keywords: Authoring *software*, Hot Potatoes, Teacher training, Discursive textual analysis.

Palabras claves: *Software* de autoría, Formación del profesorado, Análisis textual discursivo.

Introdução

O uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) está cada vez mais difundido na sociedade. A contribuição para fins educacionais é apontada em diversas pesquisas (HEREDIA; MORAES; VIEIRA, 2017; SOARES; LIMA; SCHMITT, 2018; VESTENA; CONCEIÇÃO; ORTIZ, 2017; SCHEUNEMANN; LOPES, 2018), dentre outros. Silva *et al.* (2018, p. 85) destacam que “as tecnologias de informação e comunicação se fazem presentes em tudo que nos cerca e é necessário e de extrema valia que se faça o uso dessas ferramentas de maneira crítica”.

É possível fazer diversos usos das tecnologias em sala de aula, na medida em que existem diversos tipos de *softwares*. Dentre essas possibilidades, está o uso de *softwares* de autoria. Estes são utilizados para desenvolver aplicações multimídia em diversas áreas. Na educação, os sistemas de autoria permitem que o professor e os alunos criem, implementem e testem aplicações (BERTIN; LIMA; WEBER, 2015).

Para esta pesquisa, elegeu-se um programa chamado *Hot Potatoes*, isto é, um *software* educacional utilizado para criar atividades escolares sob a forma de objetos digitais para publicação na internet. Se usado para fins educacionais, é gratuito e possibilita a interatividade e o acesso a outros usuários (SOARES; LIMA; SCHMITT, 2018).

Além disso, de acordo com a literatura, existem outras vantagens para a sua utilização. Para Gasque (2016, p. 397):

[...] *softwares* de autoria mais intuitivos e abertos podem estimular a produção de objetos de aprendizagem⁵ (OA). Isso porque proporcionam interface interativa e de fácil utilização, visto que muitas ações estão pré-programadas [...].

Na concepção de Bertin, Lima e Webber (2015), os *softwares* de autoria podem auxiliar a divertir, motivar, engajar o usuário para resolver problemas e aprender. Já na concepção de Silva *et al.* (2018), o uso de *softwares* de autoria é adequado, pois é gratuito, possui fácil compreensão de recursos, pode ser aplicado a qualquer disciplina, oferece *feedback* imediato ao estudante, pode servir para complementação de conteúdo além de despertar o interesse. Vestena, Conceição e Ortiz (2017) chamam a atenção para a ludicidade e proposta interdisciplinar que os *softwares* de autoria podem proporcionar. Para Heredia, Moraes e Vieira (2017), há como vantagens a autonomia, flexibilidade do aluno e do professor.

Além das inúmeras vantagens associadas à utilização de *softwares* de autoria no contexto educacional, há a questão de necessidade de formação de professores para a efetiva inclusão das tecnologias com a devida qualidade dentro das salas de aula. De acordo com Mallmann *et al.* (2013), a Fluência Tecnológica Digital (FTD) consiste na clareza epistemológica, conhecimento dos conteúdos curriculares e questões didático-metodológicas que particularizam o processo de ensino e aprendizagem. A FTD, portanto, compreende mais do que simplesmente conhecer aspectos técnicos dos *softwares*. É criar atividades de ensino baseadas em concepções epistemológicas e didáticas. Em pesquisa recente desenvolvida por Malmann *et al.* (2013), constatou-se a baixa Fluência Tecnológica Digital (FTD) por parte dos professores pesquisados.

⁵ “Entende-se por objeto de aprendizagem qualquer material digital como, por exemplo, textos, animações, vídeos, imagens, aplicações, páginas web de forma isolada ou em combinação, com fins educacionais. Trata-se de recursos autônomos que podem ser utilizados como módulos de um determinado conteúdo ou como um conteúdo completo. São destinados às situações de aprendizagem tanto na modalidade a distância quanto semipresencial ou presencial. Uma das principais características desses recursos é a reusabilidade” (BEHAR, *et al.*, 2009, p. 67).

No contexto apresentado, considerando a relevância do uso das tecnologias no âmbito educacional, as múltiplas vantagens de utilização do *software* de autoria *Hot Potatoes* e a necessidade de aumento da fluência tecnológica digital dos professores, parece pertinente propor um ambiente que auxilie os professores a utilizarem a referida ferramenta e perceberem quais as vantagens e desvantagens da sua utilização em serviço.

Para tanto, foi realizada uma oficina com estudantes de Pedagogia, com o auxílio dos pesquisadores e de roteiros com essa finalidade específica, com o objetivo de verificar as contribuições do uso do *software* de autoria *Hot Potatoes* no desenvolvimento de atividades relacionadas à alfabetização matemática para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) na visão dos acadêmicos. Como objetivos específicos estabeleceram-se: 1) Verificar as vantagens do uso do *software* de autoria *Hot Potatoes* para o desenvolvimento de atividades para web na concepção de futuros professores; 2) Examinar as desvantagens do uso do *software* para o desenvolvimento de atividades e 3) Averiguar os aspectos didáticos envolvidos no uso deste para o desenvolvimento de atividades neste contexto.

Este artigo é resultado de uma pesquisa que faz parte de um contexto maior, realizada dentro do âmbito da Especialização em Informática Instrumental para professores da Educação Básica promovida pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com a produção do trabalho final intitulado *O uso de softwares de autoria na educação de jovens e adultos: percepção de futuros professores*⁶.

O artigo está organizado em quatro seções, além da introdução na qual se justifica a pesquisa e são apresentados os objetivos. Na segunda seção, busca-se evidenciar por meio dos documentos oficiais o quanto é necessário possibilitar aos professores momentos de capacitação a partir da tecnologia, em cursos de formação inicial ou continuada, visando à inserção desta em sua prática pedagógica. A terceira seção traz a metodologia utilizada no desenvolvimento e na quarta faz-se a análise dos resultados alcançados. Na quinta e última seção, busca-se colocar em perspectiva as contribuições e desvantagens que o uso do *software Hot Potatoes* pode trazer ao ensino, bem como as possibilidades de alcance e limitações do trabalho proposto.

2. A formação de professores para o uso do *Hot Potatoes*

Segundo Donda (2008):

Hot Potatoes é um conjunto de cinco ferramentas de autoria, desenvolvido especificamente para fins educativos pela equipe da University of Victoria Humanities Computing and Media Centre. As cinco ferramentas possibilitam a elaboração de cinco exercícios básicos interativos utilizando páginas da web.

⁶ COSTA, J. F.S. *O uso de softwares de autoria na educação de jovens e adultos: percepção de futuros professores*. 2019. 99f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Informática Instrumental para a Educação Básica) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2019.

O programa permite a inclusão de links, textos de leitura, imagens e arquivos de mídia no material produzido. As atividades criadas com o programa *Hot Potatoes* podem ser adequadas a qualquer tópico em estudo e servem para introduzir novos conhecimentos ou para reforçar e recordar conteúdos já trabalhados. (p. 7).

Segundo a autora, há seis possibilidades para a criação de atividade tanto por alunos quanto por professores, a saber: a) JMatch: é uma atividade em que o usuário deve relacionar as colunas da direita e da esquerda, fazendo a correspondência adequada entre os elementos, no estilo de arrastar e soltar; b) JQuiz: é um gerador de perguntas e respostas; c) JMix: é uma atividade do tipo “sopa de letras” em que o usuário deve organizar as palavras embaralhadas para formar estruturas coerentes; d) JCross: permite a criação de cruzadinhas horizontais e verticais apresentando dicas de resolução; e) JCloze: atividade de completar lacunas de um texto; e f) The Masher: possibilita elaborar uma atividade que congregue os cinco tipos citados anteriormente (*ibidem*).

O uso do computador, *softwares*, internet e outras tecnologias não é novo no campo educacional. Tais usos muitas vezes podem, no entanto, caracterizar apenas a informatização do espaço educativo e demonstrar pouca efetividade na potencialização de uma aprendizagem mais significativa para o educando (VALENTE, 2006).

Para Gadotti (2000), a escola é responsável pela formação de novas gerações que têm sido influenciadas pelas diferentes tecnologias. Nesse sentido, a escola e os professores são desafiados a organizar propostas de ensino que busquem auxiliar o aprendiz a elaborar o seu conhecimento por meio de usos tecnológicos. Surge espaço, então, para os chamados *softwares* de autoria com suas interfaces interativas e de fácil utilização que fazem com que o usuário consiga abordar conteúdos e construir conhecimentos em diferentes formatos multimídias.

No caso do professor, é possível, por meio do *software*, propor atividades de acordo com os assuntos que ele está expondo em sala, seja na introdução ao tema ou mesmo uma revisão. Caberá ao professor a elaboração de propostas de atividades que possibilitem alcançar os conteúdos e objetivos de cada aula, conforme a área do conhecimento e as habilidades a serem formadas pelos alunos em cada ano de ensino.

No que se refere à eficiência do material produzido pelo *software Hot Potatoes*, Donda (2008) considera que dependerá da habilidade que o professor demonstra ao produzir atividades que abordem o conteúdo estudado e o nível de dificuldade proposto, sendo possível que seus estudantes as realizem. Nesse sentido, dependerá do professor a elaboração de materiais que sejam relevantes para a aprendizagem dos estudantes, levando em consideração as suas necessidades e os conhecimentos prévios que esses demonstram.

No entanto, compreende-se que para o professor atuar com as novas tecnologias, como os *softwares* de autoria, é necessário que sua formação inicial contemple esse aspecto e que a formação continuada evidencie meios para que ele descubra novas possibilidades de inserção do uso de recursos

tecnológicos no sentido de favorecer a aprendizagem de seus educandos, repensando e reelaborando o seu fazer pedagógico. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96), em seu capítulo V, destaca que:

§ 2º A formação continuada e a capacitação dos profissionais de magistério poderão utilizar recursos e tecnologias de educação a distância.

§ 3º A formação inicial de profissionais de magistério dará preferência ao ensino presencial, *subsidiariamente fazendo uso de recursos e tecnologias de educação a distância (grifo nosso)*.

Observa-se que a LDB 9394/96 indica caminhos para a qualidade da formação inicial e continuada dos profissionais da Educação, ressaltando o uso de recursos tecnológicos nesse processo. No entanto, sabe-se que a realidade das universidades e dos cursos de formação nem sempre possibilita que os aspectos tecnológicos possam ser inseridos no processo formativo, não dando assim subsídios práticos para a utilização de tecnologias por parte desses sujeitos.

Outro documento que se detém à formação do professor e menciona o uso de tecnologias é a Resolução CNE/CP N° 2, de 1º de julho de 2015, que trata das Diretrizes para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Nesse documento, fica estabelecido que a formação dos profissionais da educação básica deve ser em nível superior, por meio de cursos de licenciatura, de graduação plena e orienta que:

Art. 5º. A formação de profissionais do magistério deve assegurar a base comum nacional, pautada pela concepção de educação como processo emancipatório e permanente, bem como pelo reconhecimento da especificidade do trabalho docente, que conduz à práxis como expressão da articulação entre teoria e prática e à exigência de que se leve em conta a realidade dos ambientes das instituições educativas da educação básica e da profissão, para que se possa conduzir o (a) egresso (a):

VI - ao uso competente das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para o aprimoramento da prática pedagógica e a ampliação da formação cultural dos (das) professores (as) e estudantes;

VIII - desenvolvimento, execução, acompanhamento e avaliação de projetos educacionais, incluindo o uso de tecnologias educacionais e diferentes recursos e estratégias didático-pedagógicas.

As diretrizes propostas na Resolução CNE/CP N° 2, de 1º de julho de 2015, enfatizam o uso das tecnologias como estratégia e recurso para a aprendizagem. Acredita-se que o uso possibilitado pelas tecnologias pode contribuir para a aprendizagem do aluno, o acolhimento às diferentes formas de aprender, acesso aos bens culturais, melhoria das práticas educativas e o

modo de desenvolvimento de conteúdos curriculares. Assim, o uso desta ferramenta pode promover o alcance dos objetivos que são preconizados no próprio documento.

Ao mesmo tempo em que os documentos oficiais tratam da importância da formação inicial voltada ao uso de tecnologias, a efetividade desse processo depende da revisão curricular dos programas de formação inicial e continuada, assim como carecem de mecanismos que consigam superar as dificuldades logísticas, financeiras e de recursos humanos preparados para atuar na formação dos indivíduos para o uso de ferramentas tecnológicas no ensino.

No entanto, mudanças na logística ou mesmo na formação dos sujeitos responsáveis pela formação dos professores, por si só, não irão garantir mudanças nas práticas. Na concepção de Nóvoa (2002), é necessário que a formação do professor seja um espaço de reflexão das práticas pedagógicas e, por sua vez, momentos de reelaboração destas, a fim de constituir a identidade do profissional do ensino. Compreende-se, nesse sentido, que o uso dos *softwares* de autoria como o *Hot Potatoes* pode ser uma opção para a inserção de aspectos tecnológicos na formação do professor. Por figurar como um *software* livre e intuitivo, poucas horas seriam necessárias para habilitar o professor ao uso. Ademais, como contribuição à formação, o *software* traz a possibilidade de o professor organizar de forma consciente, reflexiva e crítica a sua prática docente.

É necessário destacar que, como qualquer outra ferramenta, o *software Hot Potatoes* é um recurso a mais que o professor utiliza para mediar o processo de aprendizagem (GADOTTI, 2000). Com isso, nesse processo de mediação o aluno terá condições de refletir a respeito de sua aprendizagem, partir de seus conhecimentos anteriores para ampliar seu repertório de conceitos ou revisá-los.

3. Metodologia

A pesquisa proposta possui abordagem qualitativa e é do tipo exploratória na concepção de Denzin e Lincoln (2006). A atividade prática contou com a colaboração de 22 estudantes universitários de uma instituição privada de ensino superior. A maioria deles, correspondendo a 21 sujeitos, são estudantes do curso de Pedagogia, do sexo feminino. Com relação à etapa em que se encontram no curso, pode-se verificar que a maioria está no quinto semestre do curso, correspondendo a oito estudantes, mas há representantes de todas as etapas, com exceção da primeira. Grande parte dos colaboradores deste estudo já trabalha na área educacional em instituições privadas, atuando principalmente na Educação Infantil. Verificou-se que quase 25% ainda não atua na área educacional e que há colaboradores que atuam na esfera pública, no ensino fundamental, ainda que em menor quantidade. A idade dos participantes varia entre dezessete e quarenta anos de idade, sendo a média vinte e seis anos.

Quando perguntados sobre o uso do computador, 14 participantes comentaram fazer o uso da ferramenta no trabalho sem finalidade pedagógica. Quase 60% dos colaboradores informou não utilizar o computador com objetivo educacional o que leva a inferirmos que estes não enxergam o computador e suas respectivas aplicações como ferramenta potencial para o processo de

ensino e aprendizagem, possivelmente, por desconhecerem as múltiplas possibilidades oferecidas por diferentes tipos de *software*. Praticamente todos os colaboradores disseram não conhecer *softwares* de autoria e, dos que fazem o uso de computador com finalidade pedagógica, a maioria o faz com *softwares* ou aplicativos que, embora úteis para muitas tarefas, não fazem o uso do potencial criativo que os *softwares* de autoria podem proporcionar.

Esse grupo, cujo perfil foi detalhado acima, foi convidado a participar de uma oficina com duração de três horas para que tivesse um contato inicial com o *Hot Potatoes* e desenvolvesse objetos para utilizar posteriormente em suas atividades docentes. Para tanto, foram elaborados cinco roteiros com o passo a passo para a realização de cada um dos tipos de atividades que se pode elaborar com o *software* de autoria. Inicialmente, desenvolveu-se um objeto para relacionar colunas (JMatch) com os colaboradores, seguindo o respectivo roteiro, de forma a validá-lo. Cada participante teve a oportunidade de pensar um conteúdo a ser abordado em sua criação. Embora o tipo de atividade fosse o mesmo, conteúdos distintos foram abordados pelos estudantes, gerando diferentes materiais didáticos. Foram criadas atividades de relacionar colunas envolvendo: horas representadas em relógio digital e analógico, relação entre quantidade de figuras e a representação numérica correspondente, associação entre números romanos e representação com algarismos indo-arábicos.

Após a apresentação inicial e realização de um exemplo com a participação dos colaboradores, todos foram encorajados a criar objetos de aprendizagem de outros tipos, fazendo o uso dos roteiros que foram distribuídos anteriormente. Verificou-se que vários tiveram atitude autônoma de seguir os passos presentes em diversos roteiros e elaborar mais de um material didático durante o encontro.

Por fim, solicitou-se que os participantes respondessem a um questionário contendo questões fechadas para que se pudesse traçar o perfil dos colaboradores da pesquisa e a seguinte questão aberta: “Na sua opinião, quais as contribuições (apontar vantagens e desvantagens) no uso do *software* de autoria *Hot Potatoes* no desenvolvimento de atividades de matemática nas séries iniciais/EJA?” Com finalidade de análise adotou-se a Análise Textual Discursiva (ATD), utilizando-se as respostas a esta questão.

A Análise Textual Discursiva (ATD) é um método de análise qualitativa que tem como finalidade a compreensão de fenômenos – neste caso, um fenômeno educacional – a partir de textos que podem ser produzidos em um contexto de pesquisa específico ou produções escritas já existentes. É possível transformar vídeos, entrevistas, sons e imagens em textos para serem analisados por meio do referido método de autoria de Moraes e Galiazzi (2011). Basicamente, o método de análise é dividido em três etapas principais, quais sejam: a) unitarização; 2) categorização e 3) escrita do metatexto.

Segundo Moraes e Galiazzi (2011):

(...) unitarizar um texto é desmembrá-lo, transformando-o em unidades elementares, correspondendo a elementos discriminantes de sentidos, significados importantes para a finalidade da pesquisa, denominadas de unidades de sentido ou de significado (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 49).

Ao ter o primeiro contato com o texto, o pesquisador precisa extrair o máximo de sentidos que suas percepções permitem encontrar. Para tal, é importante identificar um grande número de ideias presentes, sempre tendo em vista o objetivo geral do estudo a fim de criar unidades de sentido válidas, ou seja, aquelas que auxiliarão na compreensão do fenômeno investigado. Uma unidade de sentido corresponde a uma única ideia do que está exposto no trecho do texto considerado. Cada unidade de sentido deverá ser identificada com um código, de forma a facilitar posterior categorização e organização do corpus da pesquisa, pois o material a ser analisado pode ser bastante extenso. Quanto mais unidades de sentido puderem ser extraídas de um determinado texto, maior a possibilidade de aprofundamento na compreensão do fenômeno investigado.

Após definir todas as unidades de sentido de um texto, é necessário categorizá-las. De acordo com Moraes e Galiazzi (2011):

(...) categorizar é reunir o que é comum. Corresponde a simplificações, reduções e sínteses de informações da pesquisa concretizadas por comparação e diferenciação de elementos unitários, resultando em formação de conjuntos de elementos que possuem algo em comum. A categorização constitui um processo de classificação em que elementos de base – as unidades de significado – são organizados e ordenados em conjuntos lógicos abstratos, possibilitando o princípio de um processo de teorização em relação aos fenômenos investigados (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 75).

Na Análise Textual Discursiva, é possível trabalhar com categorias chamadas *a priori* ou emergentes. As categorias *a priori* são definidas antes do contato do pesquisador com o corpus. Considerando o objetivo geral da pesquisa, a teoria estudada e o conhecimento tácito do pesquisador, é possível prever o possível conteúdo do corpus e criar categorias com os respectivos critérios de inclusão das unidades de significado. Categorias emergentes são criadas pelo pesquisador após o contato com os dados da pesquisa, tomando por base o objetivo geral do estudo, a questão de pesquisa e o que emerge do material coletado. Neste segundo caso, o processo é mais subjetivo e diferentes pesquisadores podem constituir categorias emergentes distintas mesmo estando diante do mesmo conjunto de dados. Quando se misturam categorias *a priori* e emergentes, diz-se que elas são mistas. Neste estudo, foram adotadas categorias mistas.

O movimento de síntese para organizar as diferentes unidades de significado, agrupando as que possuem características em comum, faz emergir uma estrutura organizada de categorias que contém as informações mais relevantes da pesquisa. As categorias devem ser homogêneas e válidas. Homogêneas no sentido de agruparem as unidades com características comuns e válidas no sentido de contribuir para responder à questão de pesquisa. O sistema de categorias criado oferece uma estrutura para a produção de um texto final, a última etapa da ATD.

Moraes e Galiazzi (2011) esclarecem que:

(...) o produto final de uma análise textual discursiva é um metatexto, expressão por meio da linguagem das principais ideias emergentes das análises e apresentação dos argumentos construídos pelo pesquisador (MORAES; GALIAZZI, 20, p. 94).

A última etapa consiste na elaboração de um texto denominado como metatexto. Ele é a expressão dos resultados da pesquisa e tem caráter descritivo, interpretativo e argumentativo. Descrever significa expor em detalhes as características de algo ou de alguma situação em determinado contexto e as possíveis relações do contexto com os acontecimentos investigados. Na ATD, as descrições devem ser densas, detalhadas e apresentar ancoragem empírica, ou seja, apresentar exemplos do que ocorreu em campo para trazer mais fidedignidade ao que foi descrito. Apresentar manifestações dos colaboradores de um estudo confere validade às descrições. A parte argumentativa e interpretativa traz o enlace do referencial teórico adotado e as interpretações do próprio pesquisador. A qualidade da pesquisa pode ser verificada pelas contribuições autorais do pesquisador, que vai além da interlocução com o referencial teórico adotado.

4. Análise

Para cumprir o objetivo geral da pesquisa e responder à questão norteadora, foram consideradas as 22 respostas dos colaboradores do estudo para a seguinte pergunta: “Na sua opinião, quais as contribuições (apontar vantagens e desvantagens) no uso do *software* de autoria *Hot Potatoes* no desenvolvimento de atividades de matemática nas séries iniciais/EJA?”. Todo o corpus passou pelo processo de Análise Textual Discursiva. Assim, primeiro o material foi unitarizado, chegando-se a 67 unidades de significado distintas. Algumas delas se repetiram, ou representavam significado análogo, e, portanto, foram incluídas em uma mesma categoria, gerando 37 categorias intermediárias. Por fim, chegou-se a três categorias finais: 1) vantagens do uso do *software* de autoria; 2) desvantagens do uso do *software* de autoria; e 3) aspectos didáticos. As duas primeiras, tratavam-se de categorias *a priori* e a última emergiu a partir da análise do material considerado.

A primeira categoria de análise congregou unidades de significado que indicam alguma vantagem na percepção dos colaboradores ao fazer o uso do *Hot Potatoes*. A facilidade de manuseio para a criação de atividades foi apontada como uma das principais características na medida em que não é necessário conhecimento aprofundado de programação. Isso corrobora com as palavras de Leffa (2006, apud SANTOS *et al.* 2012), quando afirma que ferramentas de autoria são *softwares* que são usados na produção de arquivos digitais multimídia, sem a necessidade de o autor saber utilizar uma linguagem de programação.

Uma das possibilidades que o *Hot Potatoes* oferece é a criação de uma atividade de relacionar colunas. Neste caso, a interface do programa apresenta apenas duas colunas que devem ser preenchidas com os elementos necessários pelo usuário, no caso desta pesquisa, os futuros pedagogos. Em uma atividade de correspondência entre uma imagem e a respectiva quantidade numérica, insere-se o arquivo contendo a figura desejada e, na

coluna ao lado, informa-se o número representativo da quantidade de elementos da imagem em questão.

Desta forma para a elaboração de atividades é necessário que quem está produzindo o Objeto de Aprendizagem tenha apenas conhecimentos básicos em informática, sem a necessidade de saber conceitos de programação. O *layout* de cada um dos cinco tipos de OAs que podem ser produzidos com o *Hot Potatoes* bem como a forma de inserção dos elementos é análogo em todos eles, seja por inserção de imagens, vídeos ou palavras, de modo que seu manuseio não é rebuscado.

Com o *Hot Potatoes* é possível trabalhar com conceitos de Matemática, sem, contudo, trabalhar com informações numéricas. Pode-se enfatizar as definições, por exemplo, de triângulo escaleno, isósceles e equilátero, oferecendo aos usuários uma atividade de completar lacunas (JCloze), de palavras cruzadas (JCross) ou formação de frases (JMix) em que estes conceitos sejam abordados. É possível elaborar objetos com os mais variados conceitos dentro da Matemática e que não necessariamente envolvam dados numéricos e respectivas operações, ainda que se possa utilizar simbologia numérica dentro do *software* de autoria.

Entende-se que nos dias de hoje as pessoas tenham facilidade com o uso das tecnologias de informação e comunicação, pois fazem parte do cotidiano. Para Moran (2001), o uso de tecnologias está presente em todos os segmentos importantes da sociedade do mundo atual. Seria então minimamente estranho admitir que a escola não propiciasse momentos de aprendizagem que privilegiasse o uso desses recursos.

A autonomia tanto do professor quanto do aluno para a criação de atividades foi colocada em relevo pelos participantes. Segundo Quintas (2017, p. 49), “um ponto forte deste programa é a possibilidade de apresentar ao aluno exercícios de correção automática, permitir o desenvolvimento da autonomia dos alunos e obter um *feedback* imediato das suas aprendizagens”.

O uso de *softwares* de autoria pode contribuir com o aumento do repertório dos alunos, na medida em que teriam contato com as tecnologias. Gadotti (2000) especifica, ao defender o uso de informática nas escolas, que o uso das tecnologias pode aumentar o repertório dos alunos, explica: “[...] a função da escola será, cada vez mais a de ensinar criticamente. Para isso é preciso dominar mais metodologias e linguagens, inclusive a linguagem eletrônica” (GADOTTI, 2000, p. 5).

Novas experiências e novos conhecimentos foram apontados como vantagens do uso do *Hot Potatoes* tanto por alunos quanto por professores para a criação de atividades diferenciadas. Segundo a Base Nacional Curricular Comum (BRASIL, 2017), o uso de tecnologias, e no caso dessa pesquisa, o uso do *software Hot Potatoes* deve servir para enriquecer o ambiente educacional ao utilizar-se da tecnologia enquanto linguagem e recurso didático a fim de promover a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores.

A interatividade promovida pela tecnologia, especialmente pelo uso do computador, foi vista como positiva. Becker (2001) enfatiza a necessidade da interação sujeito/objeto quando explica que o conhecimento não é adquirido por meio da transmissão do professor, pelo contrário, é uma construção

intrínseca ao sujeito. A aquisição do saber ocorre pela interação entre sujeito e objeto e pelas relações estabelecidas entre ambos.

A segunda categoria de análise congregou unidades de significado que indicam alguma desvantagem na percepção dos colaboradores ao fazer o uso do *Hot Potatoes*. A falta de recursos e acesso à internet foram aspectos bastante frequentes. Belloni (2001) afirma que a escola deve integrar as tecnologias haja vista que elas influenciam todas as esferas da vida social, cabendo à escola pública promover ações que possibilitem acesso aos diferentes aparatos tecnológicos e, assim, minimizar as desigualdades produzidas com o uso das TIC's no contexto social vigente.

Destaca-se que, embora tenha sido apontado pelos participantes da pesquisa que a Educação de Jovens e Adultos (EJA) pode possuir em seu público sujeitos ainda não alfabetizados, o *Hot Potatoes* suporta imagens e áudios na produção de materiais. Tal aspecto não inviabiliza a elaboração de atividades contendo somente palavras, ainda que esse seja um possível fator complicador para alunos que não dominam o código escrito.

Além disso, corroborando com as ideias de Bovo (2002), muitos participantes relataram ter medo da tecnologia por acreditarem que suas ações podem estragar o computador. Parece plausível supor que, mesmo para os participantes mais jovens, esse sentimento relaciona-se à falta de familiaridade com o *software Hot Potatoes* e o uso pouco frequente das tecnologias com caráter de autoria, no contexto da formação inicial destes futuros professores.

A categoria de análise aspectos didáticos congregou unidades de significado que tinham maior relação com aspectos pedagógicos do que propriamente relacionados com alguma vantagem ou desvantagem, na percepção dos pesquisadores. A presença do professor para auxiliar os estudantes parece ser um aspecto fundamental quando se trabalha com tecnologia, conferindo segurança para os usuários. Becker (2001) destaca o papel do professor mediador que deve promover situações favoráveis ao desenvolvimento do conhecimento.

O uso de roteiro passo a passo elaborado especialmente com essa finalidade parece ter sido fator primordial para o sucesso do uso do *Hot Potatoes* para a construção das atividades, não sendo esta uma condição *sine qua non* para sua utilização. A inexistência de um tutorial não inviabiliza a produção de material, apenas facilitaria ainda mais, na percepção dos participantes. Muitos colaboradores conseguiram criar mais de um tipo de atividade apenas se baseando pelo material de apoio. Em consequência disso, apontaram que a existência de um tutorial no próprio *software* facilitaria o seu uso.

Donda (2008, p. 7) esclarece que:

[...] as atividades criadas com o programa *Hot Potatoes* podem ser adequadas a qualquer tópico em estudo e servem para introduzir novos conhecimentos ou para reforçar e recordar conteúdos já trabalhados.

O uso do *software* de autoria como complementar ao trabalho de sala de aula, e a possibilidade de criação de inúmeras atividades abarcando

diferentes conteúdos, aparecem frequentemente na opinião dos futuros pedagogos.

Por fim, a necessidade de se ter objetivos bem construídos, como um fio condutor de uma boa prática pedagógica, parece ser um fator didático relevante. De acordo com Santos, Beato e Aragão (2012):

[...] é importante ressaltar que, quando o professor elabora seu próprio material, ele sabe exatamente para que público vai direcionar os conteúdos, sua prática de ensino está relacionada com a metodologia a ser empregada, isso é um fator que pode ocasionar em melhores resultados na aprendizagem dos alunos. [...] (2012, p.15).

5. Considerações Finais

A pesquisa proposta teve como objetivo verificar as vantagens e desvantagens do uso do *software* de autoria *Hot Potatoes* no desenvolvimento de atividades relacionadas à alfabetização matemática para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) na visão de estudantes de Pedagogia. No primeiro instante, imaginava-se que os participantes citariam apenas vantagens e desvantagens da utilização e, portanto, foram estabelecidas duas categorias *a priori*: vantagens e desvantagens. Entretanto, após contato com as respostas dos estudantes, sentiu-se a necessidade de criar a categoria denominada aspectos didáticos e, por isso, trabalhou-se com um sistema misto de categorias.

Os participantes acreditam que o *software* é um recurso que vai além da utilização de quadro e giz e que aumenta o repertório tecnológico dos professores e, portanto, a sua utilização pode trazer benefícios e facilitar a aprendizagem o que corrobora com as observações de Bertin, Lima e Weber (2015). Ainda que não seja um recurso recente, muitos o consideraram uma inovação pedagógica para a sala de aula, uma vez que um mesmo objeto possa ser usado, de diferentes modos (SANTOS *et al.*, 2012), em diferentes níveis de ensino, configurando, portanto, múltiplas estratégias de ensino e aprendizagem, embora o foco da pesquisa fosse a elaboração de materiais considerando a matemática para a EJA com conteúdo das séries iniciais.

Compreende-se que um dos pontos mais positivos do *Hot Potatoes* é seu fácil manuseio, visto que não são necessários conhecimentos aprofundados de programação, permitindo que tanto alunos quanto professores criem objeto de qualidade com pouca demanda de tempo, trazendo autonomia para ambos. Os colaboradores mencionam, ainda, que os objetos criados com *softwares* de autoria possuem características intrínsecas e que estão presentes em jogos e brincadeiras, tais como: chamar a atenção, promover o interesse, motivar e divertir os usuários.

Os participantes do estudo, embora tenham reconhecido as inúmeras vantagens que a utilização dos *softwares* de autoria pode proporcionar, apontaram também desvantagens e sugestões para o aprimoramento da ferramenta. A falta de recursos financeiros e tecnológicos de alunos e professores, tanto no ambiente residencial quanto nas escolas, foi apontada como dificuldade relevante para a utilização precária do computador, o que já era preconizado por Belloni (2001) ao apontar aspectos desfavoráveis do uso

das tecnologias. No caso de o recurso ser utilizado pelos alunos para a criação de materiais, na modalidade EJA, o principal obstáculo é o fato de alguns alunos não serem alfabetizados, o que comprometeria a elaboração do objeto de aprendizagem.

Por fim, diversos participantes relataram que, dependendo da faixa etária e da formação inicial, os professores apresentam receio em utilizar as tecnologias e dificuldade de manuseio, tendo como consequência uma demanda de tempo elevada para a criação de materiais, que os professores, especialmente da educação básica, não dispõem (BOVO, 2002).

Ao analisar os dados coletados, verificou-se que os participantes apontaram relevância com relação aos aspectos didáticos para a utilização do *software* de autoria *Hot Potatoes*. A existência de um roteiro detalhado, contendo o passo a passo para a realização de cada uma das cinco atividades foi o principal aspecto didático ressaltado pelos participantes. Foi possível validar os roteiros produzidos, na medida em que os colaboradores envolvidos conseguiram criar diversos materiais com o mínimo de auxílio dos pesquisadores, apenas seguindo a sequência de passos indicada no roteiro. Sugeriu-se que um tutorial fosse incluído no programa em forma de pequenos vídeos explicativos, para auxiliar o usuário na elaboração dos materiais, ainda que a inserção deste não seja condição *sine qua non* para facilidade na utilização do recurso tecnológico.

Além disso, a referida ferramenta pode servir de complementação para as atividades de aula e abordagem dos mais variados conteúdos de todas as disciplinas que compõem currículos da Educação Básica até o Ensino Superior. Neste sentido, novos estudos também podem ser realizados em contextos mais específicos.

Por fim, enfocando os aspectos didáticos elencados pelos professores, inferiu-se que a prática constante com ferramentas computacionais pode contribuir com o repertório tecnológico dos professores e promover o aumento da Fluência Tecnológica Digital (MALLMANN, 2013). Embora, no contexto da pesquisa, não se tenham elementos suficientes para afirmar que houve efetivo aumento na FTD dos participantes, acredita-se que, ao elaborarem os Objetos de Aprendizagem (OAs) pensando no futuro público da Educação de Jovens e Adultos (EJA), os participantes aprenderam além de aspectos técnicos do uso do *software*, mas também refletiram acerca de elementos didáticos e epistemológicos engendrados no planejamento dos OAs.

A pesquisa em evidência pode colaborar com a área da educação, visto que oferece uma sugestão de utilização do computador em sala de aula e, de modo particular, do *software* de autoria *Hot Potatoes*. Além das inúmeras vantagens, o aspecto da avaliação utilizando a ferramenta de autoria, a título de sugestão, parece ser de relevante importância para a área. Considerando que os alunos também podem criar atividades, os docentes podem utilizá-las para avaliar tanto quem elabora quanto quem faz as suas resoluções, em uma perspectiva diferente de um instrumento tradicional de avaliação.

Nesta pesquisa, fez-se o uso do *Hot Potatoes* para elaborar recursos didáticos voltados ao ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos, considerando alguns conteúdos comuns de serem abordados no início da escolarização formal. Entretanto, é possível sugerir outras possibilidades, levando em consideração as disciplinas que compõem o currículo dos cursos

de Ensino Fundamental e Médio com os respectivos conteúdos de cada uma delas. Pode-se sugerir, ainda, a utilização do *Hot Potatoes* no Ensino Superior, cabendo ao professor especialista de cada área fazer a adequação de cada um dos cinco tipos de atividades disponíveis no *software*. Especialmente no caso do Ensino Superior, sugere-se que os próprios alunos elaborem os objetos.

Ao recomendar o uso do *software* em diversos contextos, tanto na Educação Básica quanto no Ensino Superior, surgem múltiplas possibilidades de pesquisas futuras que façam o uso do *Hot Potatoes*. Em recente levantamento realizado utilizando o Google Acadêmico, considerando a expressão “*software* de autoria *Hot Potatoes*”, foram encontrados documentos desde o ano de 2015 e em português. Sendo assim, foram 93 resultados distribuídos da seguinte forma: 13 trabalhos em anais de evento, 20 artigos em periódicos, 8 trabalhos de conclusão de curso de graduação, 11 trabalhos de conclusão de curso de especialização, 29 dissertações de mestrado, 10 teses de doutorado e 2 livros. Na medida em que essa foi a produção desde 2015 e as múltiplas variáveis que se podem alterar para a realização de novas pesquisas, considera-se essa quantidade de produções baixa frente à quantidade de arranjos para pesquisa que se podem fazer considerando nível de ensino, disciplina, conteúdo, tipo de atividade dentro do *software* e se o público-alvo será alunos ou professores.

A presente pesquisa diferencia-se das produções encontradas, pois trata da inserção de um *software* de autoria no processo formativo de futuros professores a fim de que estes concebam o *Hot Potatoes* como possibilidade de ferramenta na elaboração de atividades de matemática no contexto da EJA.

O estudo apresenta algumas limitações de ordem temporal e prática, visto que a quantidade de encontros com os participantes foi limitada. Ademais, outra limitação, que já pode ser objeto de novas pesquisas, é analisar aspectos relacionados com os materiais produzidos pelos colaboradores. Percebe-se, ao concluir este estudo, que o *software* de autoria apresenta inúmeros benefícios na formação de futuros professores, potencializa as práticas pedagógicas e possibilita a elaboração de materiais didáticos, na forma de objetos de aprendizagem que podem ser reutilizados nos mais variados contextos.

Referências

BECKER, Fernando. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BEHAR, Patricia *et al.* Objetos de Aprendizagem para a Educação a Distância. *In: Modelos pedagógicos em educação a distância*. Porto Alegre: Artmed, 2009. Cap. 3. P. 66-92.

BELLONI, Maria Luiza. **Educação a distância**. – 2. ed – Campinas, SP: Autores Associados, 2001. – (Coleção educação contemporânea).

BERTIN, Roseli *et al.* Desenvolvendo jogos educacionais por meio de *softwares* de autoria. **RENOTE**, v. 13, n. 1, 2015.

BOVO, V, G. O uso do computador na educação de jovens e adultos. **Revista PEC**. Curitiba, v. 2, nº 1, julho, 2002.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 03 out. 2019.

BRASIL. Ministério de Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação/ Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002**. Institui diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, DF, 18 fev. 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf>. Acesso em: 03 set. 2019.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 2001.

COSTA, João Francisco Staffa da. **O uso de softwares de autoria na educação de jovens e adultos**: percepção de futuros professores. 2019. 99f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Informática Instrumental para professores da Educação Básica [Educação]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, 2019. Disponível em:<<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/197245> > Acesso em 07 de set. 2019.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. **O planejamento da pesquisa qualitativa**. Teorias e abordagens. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DONDA, Leny Gallego. **O Freeware Hot Potatoes e seu potencial como ferramenta de aprendizagem**. 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1062-4.pdf>> Acesso em 02 de set. 2019.

GADOTTI, Moacir. **Perspectivas atuais da educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

GASQUE, Kelley Cristine Gonçalves Dias. Objetos de aprendizagem para o letramento informacional. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, Brasília, v. 9, n.2, p. 387-405, jul./dez.2016.

HEREDIA, Jimena de Melo; DE MORAES, Marialice; VIEIRA, Eleonora Milano Falcão. Uso de tecnologias digitais de informação e comunicação por docentes. **Revista Conexão UEPG**, v. 13, n. 1, p. 130-141, 2017.

MALLMANN, E. M. et al. Ensino-Aprendizagem mediado por tecnologias em rede: complexidade da performance docente. **Revista Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 21, n. 2, p. 309-334, jul.-dez. 2013. Disponível em <<https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/download/3853/3028>>. Acesso em 06 out. 2019.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.

MORAN, J.M. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas: Papirus, 2001.

NÓVOA, Antonio. (Coord.). **Os professores e sua formação**. Lisboa-Portugal: Dom Quixote, 2002.

QUINTAS, Maria José Miranda Pires. **Aprendizagem Colaborativa da Eletricidade com Ensino Interativo**. 2017. 424f. Tese (Doutorado em ensino e divulgação das Ciências. [ensino]) - Universidade do Porto, Portugal, 2017.

SANTOS, Tássia Ferreira; BEATO, Zelina; ARAGÃO, Rodrigo. As TICS's e o ensino de línguas. 2012. SEPEXLE – Seminário de Pesquisa e Extensão em Letras. **Anais do III SEPEXLE**. Universidade Estadual de Santa Cruz.

SCHEUNEMANN, Camila Maria Bandeira; LOPES, Paulo Tadeu Campos. Análise de um hipertexto digital no Ensino de Ciências: Percepções de alunos do Ensino Fundamental. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 9, n. 5, p. 14-35, 2018.

SILVA, Adão de Oliveira *et. at.* O uso do Hot Potatoes como ferramenta de complemento às atividades educativas e reforço ao ensino. *In*: UNIASSELVI **Revista Maiêutica**. Santa Catarina. Editora Uniasselvi, 2018, p. 85-92.

SOARES, Kátia Martins; LIMA, Regina da Silva; SCHMITT, Marcelo Augusto Rauh. Projeto piloto de formação no ambiente virtual de aprendizagem MOODLE Didático IFRS: conhecendo os objetos de aprendizagem. **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 1, 2018.

VALENTE, José Armando. **Análise dos diferentes tipos de softwares usados na educação**. 2006. p.71 – 85. Disponível em: <http://br.geocities.com/secdr/valente.htm> Acesso em: 02 set. 2019.

VESTENA, Rosemar de Fátima; CONCEIÇÃO, Martha Silva; ORTIZ, Neiva Lilian Ferreira. Histórias Infantis e Anos Iniciais: uma possibilidade interdisciplinar para acessar conhecimentos científicos. **Pedagogia em Foco**, v. 12, n. 8, p. 167-184, 2017.

Enviado em: 09/outubro/2019 | Aprovado em: 27/novembro/2019