Revista EaD &
tecnologias digitais na educação

Website como auxílio na utilização de Softwares Educacionais de Ciências Naturais e Matemática como elementos facilitadores em tempo de pandemia

Juliana Aparecida Toledo

julliana.ap.tolledo@gmail.com

Cristiano Rocha Cunha

cristiano.cunha@cba.ifmt.edu.br

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, IFMT -

Resumo: *Este artigo visa apresentar um estudo que consistiu na construção de um site e tutoriais para Softwares Educacionais gratuitos das áreas de Ciências Naturais e Matemática do Ensino Médio, a fim de auxiliar Professores na utilização de softwares na falta de laboratórios e/ou equipamentos, já que muitas escolas públicas no Brasil de acordo com Castro (2017), não dispõem de laboratórios de ciências devidamente equipados. Uma vez que, nas Ciências Naturais e Matemática existem fenômenos que podem não ser compreendidos apenas com teoria e muitos softwares dispõem de recursos que são bastante visuais e experimentais. Para tanto, o site foi construído, disponibilizado a Professores das áreas de Ciências Naturais e Matemática da rede pública estadual de Mato Grosso para que eles fizessem a utilização e avaliação deste. A pesquisa se deu de forma qualitativa, descrevendo, interpretando e quantificando os dados coletados. Os resultados obtidos nesta pesquisa mostraram que os Professores avaliaram o site de forma positiva e ainda, confirmaram que o mesmo e seus recursos podem auxiliá-los nas aulas na falta de laboratórios e/ou equipamentos.*

Palavras Chave: *TIC na Educação. Sites Educacionais. Laboratórios.*

Abstract: *This article aims to present a study that consisted of building a website and tutorials for free Educational Software in the areas of Natural Sciences and Mathematics, in order to assist Teachers in using software in the absence*

of laboratories and/or equipment, since many public schools in Brazil, according to Castro (2017), they do not have properly equipped science laboratories. Since, in Natural Sciences and Mathematics, there are phenomena that cannot be understood only with theory and many softwares have resources that are quite visual and experimental. For this purpose, the site was built, made available to Teachers in the areas of Natural Sciences and Mathematics so that they could use and evaluate it. The research took place in a qualitative qualitative way, describing, interpreting and quantifying the collected data. The results obtained in this research showed that the Teachers evaluated the site positively and also confirmed that it and its resources can help them in classes in the absence of laboratories and/or equipment.

Keywords: *ICT in Education. Educational* Sites*. Laboratories.*

1. Introdução

O mundo sempre esteve em processo de transformação, agora associado a um novo modelo tecnológico, baseado na sociedade da informação que começou a aparecer no final do século XX no cenário da era da informação. O surgimento dessas tecnologias influenciou mudanças comportamentais, sociais, culturais e políticas observadas na sociedade contemporânea, isto, pelo amplo acesso às informações que trafegam no espaço cibernético de forma praticamente instantânea, para qualquer lugar do mundo (CASTELLS, 2002).

Valente (2005) afirma que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) se tornaram uma realidade na sociedade e, consequentemente, na educação, instituições de ensino e seus educadores necessitam se familiarizar com essas inovações na busca de novas metodologias de ensino que possibilitem a reinvenção e inovação de práticas pedagógicas, onde os métodos de ensino não se resumem apenas em anotações, quadros e materiais didáticos impressos.

Na educação, há diversas áreas do conhecimento, uma delas de extrema importância é as Ciências Naturais e a Matemática, em virtude de fazerem parte do cotidiano das pessoas. Essas áreas são importantes a todos níveis de ensino, mas em especial no Ensino Médio, por ser uma etapa da educação que o aluno necessita construir uma identidade própria, de forma que os conteúdos disciplinares possam ter sentido real e social na sua formação (FRIGOTTO; CIAVATTA; RAMOS, 2005).

De acordo com Brito (1994), o ensino das Ciências Naturais e Matemática deve partir de experimentos, pois a possibilidade de expansão dos conhecimentos se torna maiores, uma vez que o aluno poderá associar, refletir, questionar e agir partindo de um conhecimento já existente, propiciando o pensamento crítico e construindo um ensino aprendizado de forma significativa. O problema é que os experimentos exigem aulas em laboratórios, que ainda são escassos nas escolas do país: cerca de 27 milhões de estudantes – o equivalente a 70% dos alunos do ensino básico – estudam em escolas públicas desprovidas de laboratórios de ciências (CASTRO, 2017). Em relação à situação geral do país perante aos laboratórios de ciências, no Estado de Mato Grosso não é diferente. De acordo com o censo escolar do ano de 2018, entre as 771 escolas Estaduais, apenas 16% delas dispunham de laboratórios de ciências e nem sempre são devidamente equipados (QEDU, 2018).

Dentre diversas ferramentas que compõem as TIC, que podem auxiliar educadores em novas metodologias no processo de ensino aprendizagem, têm-se os Softwares Educacionais, que segundo Ramos (1991), há uma variedade deles, gratuitos e disponibilizados para diversas áreas do conhecimento na internet, inclusive para as áreas de Ciências Naturais e Matemática. Muitos destes softwares dispõem de ferramentas que permitem a visualização ou simulação de um fenômeno ou experimento como se o aluno estivesse em um laboratório, podendo trazer conceitos para a realidade, o que facilitaria o entendimento dos aprendizes. Mas também é necessário disponibilizar meios para que o Professor consiga buscar e utilizar os softwares com mais facilidade e praticidade (RAMOS, 1991).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi construir um site que disponibilizasse Softwares Educacionais gratuitos das áreas de Ciências Naturais e Matemática do Ensino Médio, acompanhados de tutoriais para download, instalação, manuseio e propostas de atividades direcionadas à Professores. Isto, para que estes utilizassem e avaliassem o site, no que concerne suas funcionalidades, estrutura, softwares e materiais elaborados. Considerando a possibilidade de utilização destes recursos em sala de aula ou fora dela, na falta de laboratórios ou equipamentos de Ciências Naturais e Matemática.

A construção do site também se fundamenta na concepção de que este recurso é capaz de transmitir as informações nele expostas, a qualquer hora e lugar, basta o usuário se conectar à internet. Desse modo, o(a) Professor(a) poderá encontrar um conjunto de informações de Softwares Educacionais voltados a sua área de atuação em um só local, de maneira acessível, flexível, economizando tempo, e ainda, aprimorar suas habilidades e atividades para seus alunos.

2. Os Softwares Educacionais no ensino das áreas de Ciências Naturais e Matemática

A prática pedagógica vem exigindo cada vez mais novas estratégias para o processo ensino-aprendizagem. Dentro desse contexto, os Professores são forçados a buscarem diferentes estratégias para agregar conhecimentos necessários para atenderem as demandas da sala de aula e promover ações e ambientes que favoreçam o aprendizado. As novas tecnologias não isentam a figura do Professor, pelo contrário, exigem que inclua ao seu perfil exigências bem mais complexas. (TEIXEIRA; ARAÚJO, 2007).

Neste cenário se encontram cinco elementos fundamentais para que o novo paradigma educacional se desenvolva: o computador, a internet, os softwares educativos, o Professor e o aluno. Entre as ferramentas tecnológicas existem os Softwares Educacionais que consiste em um programa de computador, que por sua vez, designam um conjunto de instruções ordenadas que são entendidas e executadas pelo computador. O intuito do software educacional é proporcionar suporte ao processo de ensino-aprendizagem nos diferentes conteúdos aplicados, podendo ser um recurso muito útil, para que o aprendiz se torne ativo na construção do conhecimento, dirigido pelo Professor (TEIXEIRA; ARAÚJO, 2007).

Existem inúmeros Softwares Educacionais em diversas áreas do conhecimento que proporcionam a Professores e alunos, algum objetivo educacional, de qualquer natureza ou propósito para o qual tenha sido desenvolvido. Dentre os softwares, existem diferentes categorias aplicados à educação, entre eles pode-se citar: softwares tutoriais,

de programação, processadores de texto, multimídia, jogos, simulação, de exercício e prática, de autoria do aluno, entre outros (TAJRA, 2012).

Analisando este contexto, os softwares podem contribuir com o ensino das áreas de Ciências Naturais e Matemática, pois são áreas que exigem exercícios que cheguem mais perto da realidade para o melhor entendimento do aluno, não depende apenas de conteúdos teóricos para o aprendizado. Visto que no Brasil apenas 30% das escolas possuem laboratórios de Ciências Naturais e Matemática, resultado considerado baixo no país para o ensino de uma área tão importante e muitas vezes os mesmos não funcionam como deveriam, contendo reagentes fora da validade, vidrarias quebradas, entre outros problemas (CASTRO, 2009).

A Matemática, segundo Cunha (2017) e as Ciências Naturais, segundo Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007) são as ciências mais importantes do mundo, uma vez que, estão presentes em todas as partes e na maioria das tarefas executadas no dia a dia das pessoas, seja na compra de um simples produto ou em algum fenômeno da natureza. Neste caso, os softwares, podem ajudar a diminuir a abstração entre teoria e prática, tanto da Matemática quanto das Ciências Naturais no cotidiano dos alunos, oportunizando um melhor entendimento dos problemas e fenômenos estudados.

3. Avaliação na escolha de Softwares Educacionais

A escolha de um software educacional é uma etapa bastante importante para alcançar os objetivos almejados no ensino aprendizagem de temáticas do currículo escolar. Carvalho (2005) argumenta que a informação deve ser transmitida ao usuário de forma parcial, para instigá-lo a explorar mais sobre o assunto promovendo o processo de compreensão, ou seja, o software deve se mostrar atrativo e desafiador.

Para certificar a qualidade do software, a avaliação da usabilidade é um passo importante, pois visa identificar problemas que podem prejudicar a interação do usuário com a interface. Esse tipo de avaliação é ainda mais importante na análise de softwares educacionais, pois a baixa usabilidade do sistema, além de causar frustração e redução da produtividade, também pode fazer com que os alunos tirem conclusões erradas e até mesmo se desinteressem pela pesquisa (NIELSEN, 1993). Segundo Koscianski e Soares (2007), além da usabilidade, pontos como funcionalidade, manutenibilidade, confiabilidade, eficiência e portabilidade também devem ser certificadas, podendo ser divididos em atributos menores para atender aos requisitos específicos de cada software.

Almeida et al. (2012) ressaltam que certificar as características pedagógicas do software educacional também é fundamental, inclusive a adaptabilidade e a documentação cabível devem ser analisadas no processo de escolha de um software educacional. Para garantir a qualidade, várias ferramentas e métodos podem ser usados para avaliar um software, cada ferramenta possui métodos e facilidades diferentes. Conforme aponta Carvalho (2005), além das considerações de estudiosos da área de educação e Softwares Educacionais, também existem certificações que podem identificar a qualidade do software.

4. Formação de Professores no uso das TIC

ISSN 2318-4051

A sociedade vive em constante avanço tecnológico, esse fato exige que o processo de ensino-aprendizagem obtenha maior qualidade e propicie continuadamente o desenvolvimento da educação com base no uso de novas tecnologias. Nesse contexto, cresce a importância de promover atividades de formação continuada para Professores que os instruam na utilização das TIC na educação. Na formação continuada, é fundamental que o Professor vivencie vários papéis, como o de aluno, o de observador na atuação de outro docente, o de gestor de atividades e o de mediador para outros aprendizes (MOREIRA, 2002).

Santos (2003), alerta que, para a integração de computadores seja efetiva nas relações educativas, necessita-se superar os desafios ocasionados pela insuficiência de intervenções significativas no contexto dos programas de formação de Professores. Santos (2003), diz que,

> [...] tanto professores em formação quanto professores em exercício têm manifestado, sistematicamente, seu desconforto em gerenciar relações educativas apoiadas pelo computador, tendo em vista, sobretudo, seu desconhecimento da real natureza de tais relações educativas, supostamente inovadoras, mais dinâmicas, descentralizadoras do papel do professor e potencializadoras das ações discentes [...] (SANTOS, 2003, p. 49)

A formação do Professor deve envolver experiências que descrevam um contexto de construção do conhecimento, isso inclui o cenário da escola, a prática pedagógica dos Professores e o perfil dos alunos que apontam o que deve ser apresentado e desenvolvido nas formações. No entanto, as TIC inseridas na Educação a fim de auxiliar a construção do conhecimento, requer transformações na escola que extrapolam a formação do Professor. É preciso que todos envolvidos da escola, suportem e aceitem as mudanças educacionais fundamentais para a formação de um profissional preparado. (SOUZA, 1983).

De acordo com Santos (2003), a educação fica cada vez mais pressionada por mudanças que melhore a prática da mediação pedagógica. Essa expectativa leva a necessidade de definir um novo padrão para formação inicial e continuada de Professores que ocasione a construção de ambientes de aprendizagem. Santos et al. (2010), afirma que a utilização das novas tecnologias em sala de aula não diminui o papel dos professores, pelo contrário, o educador deixa de ser o transmissor do conhecimento, tornando-se um elemento do conjunto, organizando o saber coletivo.

5. Elementos a serem considerados na avaliação e escolha de Sites Educacionais

Segundo Skaalid (1998, apud PALERMO, 2007), a internet expandiu rapidamente o surgimento de novos sites, alguns deles são desenvolvidos por profissionais de design gráfico ou de design instrucional. Site é um local na Internet identificado por um nome de domínio, composto por uma ou mais páginas de hipertexto, que podem conter textos, gráficos e informações em multimídia. Entretanto, muitos desses sites são construídos por pessoas sem muita experiência ou graduação nas áreas voltadas para esse trabalho. Por isso a autora destaca a necessidade de pesquisas nessas áreas, que elemen-

tos típicos de uma página de internet como texto, gráficos, áudios, animações, vídeo e de navegação devem ser presentes no design de um site.

Nielsen (2003 apud PALERMO, 2007), afirma que a usabilidade é uma característica de qualidade que examina a facilidade de utilização de interfaces direcionadas ao usuário. Para Nielsen, existem cinco características qualitativas que conceituam usabilidade: entendimento, eficiência, memória, erros e satisfação. Essas características demonstram se um site é fácil de entender, se é eficiente, se possui elementos fáceis de memorizar, se proporciona ao usuário a resolução de erros de maneira simplificada e se promove satisfação.

É preciso aprender a distinguir entre o conteúdo apropriado e o conteúdo que não é apropriado disponível na Internet. Reconhecer a confiabilidade do site. Um site educacional deve ter princípios básicos estruturais, de navegação, orientação e comunicação, mas, além disso, um site educacional deve incentivar os usuários a aprender, consultar e explorar a informação disponível. Para tanto, o site deve integrar diversas atividades (SIMÕES, 2005).

Um site educacional deve mostrar sugestões exploratórias e atividades complementares para Professores e outros profissionais da educação. Ele também deve integrar ajuda ao usuário, como ferramentas de comunicação como: e-mail, chat ou fórum, disponibilizar informações que realmente venham ser úteis para Professores e/ou alunos, pois quando o Professor realiza pesquisas na internet em busca de conteúdos educativos, pode estar à procura de novos temas e/ou novas práticas pedagógicas. Neste sentido, é interessante que pesquisadores da educação elaborem projetos que abordem a construção de sites direcionados aos Professores, inclusive para as áreas do conhecimento abrangidas pelo Ensino Médio. Em razão de pesquisas apontarem a existência de poucos sites educacionais voltados para as áreas da educação básica que englobam o Ensino Médio (SIMÕES, 2005).

Muitas ferramentas para avaliação de sites e recursos da Internet foram desenvolvidas por pesquisadores que visam avaliar aspectos de usabilidade, navegabilidade e conteúdo. No entanto, para avaliação de sites por parte de Professores das áreas Ciências Naturais e Matemática do Estado de Mato Grosso, pode ser mais relevante utilizar um modelo de avaliação baseado nos critérios contidos na Plataforma Evidências que disponibiliza um edital publicado pelo Ministério da Educação (MEC) que tem objetivo avaliar tecnologias educacionais destinadas ao uso em instituições do sistema público de ensino, por estudantes, professores e gestores da educação básica das escolas públicas municipais, estaduais e federais, conforme condições e especificações constantes em Edital (MEC, 2018).

O MEC (2018), considera como Tecnologia Educacional qualquer sistema de assistência ao processo de ensino, incluindo produtos inovadores de software ou hardware finalizado, com todos componentes dos quais são autocontidos e reproduzíveis, que possua uma proposta pedagógica com base em teoria sólida e métodos coerentes para melhor lidar com o conteúdo educacional. A Tecnologia Educacional deve se enquadrar em uma ou mais das áreas do conhecimento da Educação Básica, tais como: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, e entre outras áreas do conhecimento do currículo da Educação Básica. Além disso, deverá se enquadrar em uma ou mais categorias de: Formação Continuada de Professores da Educação Básica, Didática na sala de aula, Processos de ensino-aprendizagem, e entre outras categorias que podem ser vistas no item 5.1 do edital de convocação. E para a avaliação de Tecnologias Educacionais o MEC

(2018), define 3 critérios, os Critérios Tecnológicos, Critérios Educacionais e Critérios de Acessibilidade (MEC, 2018).

6. Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida por meio de consultas bibliográficas e pesquisa de levantamento (Survey). A coleta de dados ocorreu através de 3 (três) questionários online, desenvolvidos na plataforma Google Forms, com questões abertas e fechadas, aplicados a uma amostra de 26 (vinte e seis) Professores das áreas de Ciências Naturais e Matemática da rede estadual de ensino do Estado de Mato Grosso, que atuam ou já atuaram no Ensino Médio.

Quanto à abordagem da pesquisa, considera-se que seja qualitativa e quantitativa, pois, a investigação foi analisada em determinada etapa sob uma concepção descritiva em que não se utilizou números, ou seja, qualitativa, e posteriormente esplanada quantitativamente referente aos dados obtidos nos questionários aplicados, que foram classificados, categorizados e tabulados, permitindo a afirmação ou discussão da hipótese levantada neste estudo, isto é, se a disponibilização de softwares e tutoriais por meio de um site, auxiliaria Professores na falta de laboratórios ou equipamentos de Ciências Naturais e Matemática. Portanto, a pesquisa quali quantitativa compreende na "união" das modalidades qualitativa e quantitativa, para aquisição de uma análise mais profunda sobre a temática da pesquisa (GATTI, 2002).

Quanto aos objetivos da pesquisa, caracteriza-se como descritivo, uma vez que, o assunto já é conhecido pela pesquisadora e a contribuição será proporcionar uma nova alternativa e procedimentos referentes a esta realidade existente. A pesquisa descreve as experiências e percepções dos Professores após o uso do site de tutoriais para softwares de Ciências e Matemática, coletadas por meio dos questionários. Assim, os dados obtidos foram descritos, analisados e interpretados sem manipulação (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Para a análise dos dados, utilizou-se a metodologia de Análise de Conteúdo, que consistiu na descrição e interpretação das respostas coletadas dos Professores pelos questionários. Na análise do material, buscou-se classificá-los em categorias e temáticas que auxiliaram na compreensão dos discursos e conclusão dos resultados (BARDIN, 2016).

7. Resultados

Após o levantamento dos dados preliminares, iniciou-se o desenvolvimento do site intitulado como TutoSofCinM: Tutoriais para Softwares Educacionais de Ciências Naturais e Matemática encontrado no endereço eletrônico www.softwareseducienmat.com.br. Primeiramente, pesquisou-se e selecionou-se Softwares Educacionais gratuitos das áreas de Ciências Naturais e Matemáticas direcionados ao Ensino Médio que ocorreu apenas na internet.

Ao analisar cada software, foram considerados os critérios sugeridos por Oliveira (2001), que são utilizados para análise de Softwares Educacionais, tais como: Apresentação e Funcionalidade; Confiabilidade; Usabilidade; Eficiência; Manutenibilidade; Portabilidade; e Conteúdo dos softwares. Além destes critérios, a seleção dos softwares baseou-se nos objetivos da BNCC das áreas de Ciências Naturais e Matemática do Ensino

Médio. Por fim, foram escolhidos quatro Softwares Educacionais para o uso em computadores e seis aplicativos educativos para o uso em dispositivos móveis. A partir da escolha dos Softwares Educacionais realizou-se a elaboração dos tutoriais de usabilidade, as propostas de atividades e a finalização da construção do site, que foi desenvolvido considerando os princípios básicos sugeridos por Simões (2005), em referência a sites educacionais, tais como, estrutura, navegação, orientação, comunicação e atividades.

Após a finalização do site um e-mail com o link de acesso, apresentação e orientações de uso deste foram encaminhadas aos Professores participantes da pesquisa, para que eles o acessassem e o utilizassem. Passados alguns dias, outro e-mail com os links dos 3 (três) questionários construídos no Google Forms foram enviados aos Professores para coleta de dados referente a avaliação do site. Sobre os fundamentos de avaliação do site, julgou-se apropriado o uso dos critérios Tecnológicos, Educacionais e de Acessibilidade estabelecidos pela Plataforma Evidências, isso, por avaliarem tecnologias educacionais que de certa forma, identifica-se com a ferramenta proposta. Logo, os questionários aplicados, visaram avaliar o site como instrumento adequado para instruções no uso de Softwares Educacionais e se serve de auxílio na falta de laboratórios e/ou equipamentos de Ciências Naturais e Matemática pelo ponto de vista dos Professores.

No que tange a análise dos dados coletados nos questionários que tratam da avaliação do site pelo ponto de vista dos Professores, buscando as unidades de registro Favoráveis e/ou Não Favoráveis aos Critérios Tecnológicos e suas temáticas: Adequação, Compatibilidade, Confiabilidade, Eficiência, Manutenibilidade, Portabilidade, Segurança e Usabilidade; aos Critérios Educacionais e suas temáticas: Conteúdo, Apresentação, Motivação, Adequação, Aprendizagem e Guia do Professor e; aos Critérios de Acessibilidade e suas temáticas: Escopo, Robustez, Modalidade visual de acesso, Modalidade auditiva de acesso, Modalidade motora de acesso, Modalidade cognitiva de acesso e Autocontido.

A seguir, o quadro 1 demonstra uma síntese dos resultados coletados de modo geral nestes questionários, que se deu a partir da soma do quantitativo de respostas dadas nas questões fechadas que abordam cada temática. Os dados das questões abertas foram integrados no quadro 2, visto que abordavam as temáticas envolvidas e verificou-se que as sugestões, críticas e elogios também eram a respeito das temáticas.

Quadro 1: Análise Categoria por Temática Critérios Tecnológicos, Educacionais e de Acessibilidade

Temáticas Critérios Tecnológicos	Resultados Questões	Temáticas Critérios Educacionais	Resultado Questões	Temáticas Critérios Acessibilidade	Resultado Questões
Adequação	De 3: 92,33% Favorável e 7,67% Não Favorável	Conteúdo	De 4: 98,05% Favorável e 0,95% Não Favorável	Escopo	De 3: 96,16% Favorável e 3,83% Não Favorável
Compatibili-dade	De 3: 96,16% Favorável e 3,8% Não Favorável	Apresentação	De 4: 98,7% Favorável e 1,26% Não Favorável	Robustez	De 2: 96,10% Favorável e 1,9% Não Favorável
Confiabili-dade	De 3: 98,73%	Motivação	De 4: 76,47% Favorável e	Modalidade visual de acesso	De 7: 88,9% Favorável e

	Favorável 1,26% Não Favorável		1,27% Não Favorável		11,10% Não Favorável
Eficiência	De 4: 80,75% Favorável e 19,25% Não Favorável	Adequação	De 4: 99,05% Favorável e 0,95% Não Favorável	Modalidade auditiva de acesso	De 1: 100% Favorável e 0% Não Favorável
Manutenibilidade	De 3: 91,03% Favoráveis e 6,96% Não Favorável	Aprendizagem	De 9: 97,32% Favoráveis e 2,17% Não Favorável	Modalidade motora de acesso	De 3: 96,16% Favorável e 3,83% Não Favorável
Portabilidade	De 2: 80,75% Favorável e 19,25% Não Favorável	Guia do Professor	De 7: 97,8% Favoráveis e 2,18% Não Favorável	Modalidade cognitiva de acesso	De 5: 93,63% Favorável e 6,36% Não Favorável
Segurança	De 2: 98,1% Favorável e 1,9% Não Favorável			Autocontido	De 1: 84,6% Favorável e 15,4% Não Favorável
Usabilidade	De 3: 81,4% Favorável e 9,6% Não Favorável				
Total	89,90% Favoráveis e 8,71% Não Favoráveis	Total	94,39% Favoráveis 1,46% Não Favoráveis	Total	93,65% Favoráveis 5,51% Não Favoráveis

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

Pelo quadro 1, observa-se que as temáticas abordadas nas questões dos questionários para avaliação dos Critérios Tecnológicos, Educacionais e de Acessibilidade do site, apresentaram maior número de registros Favoráveis do que Não Favoráveis. É importante frisar, que para as temáticas de Acessibilidade: Modalidade visual, auditiva e motora de acesso ao site, não foram criadas funcionalidades, mas neste, reservou-se uma página específica que indica alternativas para utilizá-las, por meio de instruções e links que direcionam a páginas de softwares gratuitos destinados a essas tarefas. Dessa forma, os resultados apontados pelo quadro 1, podem demonstrar que o site TutoSofCinM pode ser considerado como uma Tecnologia Educacional em consonância com os critérios estabelecidos no edital de convocação do MEC (2018) disponibilizado pela Plataforma de Evidências. Assim, os dados obtidos apresentam indícios de que o site foi aceito pelo público-alvo da pesquisa, ainda que deva ser realizado alguns ajustes.

O quadro 2 apresenta a análise dos dados coletados nas questões complementares dos questionários, que ainda trata da avaliação do site. Contudo, as questões foram formuladas desmembradas dos critérios utilizados anteriormente, estas buscaram as unidades de registro Favoráveis e/ou Não Favoráveis entre opiniões dos Professores acerca do site no contexto da sua contribuição para novas práticas pedagógicas; no aces-

so a Softwares Educacionais das áreas Ciências Naturais e Matemática; para tempos de pandemia; para auxílio a falta do laboratório e/ou equipamentos; além disso, se indicariam a um colega e comentarios quanto a experiência na utilização da ferramenta.

Quadro 2: Análise Questões Gerais Avaliação Site TutoSofCinM

Temáticas	Resultados de 26 Questões
23 - Considera que o *site* pode facilitar o acesso a diferentes *Softwares* Educacionais das áreas Ciências Naturais e Matemática?	100% Favoráveis e 0% Não Favoráveis
24 - Considera que o *site* contribui com novas práticas pedagógicas para aprimorar suas aulas?	100% Favoráveis e 0% Não Favoráveis
25 - Acredita que o *site* pode ser uma ferramenta relevante para professor e aluno em tempos de pandemia?	96,2% Favoráveis e 3,8% Não Favoráveis
26 - 26 - Considera que o *site* pode o auxiliar na falta do laboratório de Ciências Naturais e Matemática e/ou equipamentos nas aulas experimentais?	100% Favoráveis e 0% Não Favoráveis
27- Indicaria o *site* a um colega de profissão (outro professor)?	100% Favoráveis e 0% Não Favoráveis
28 - Comente sobre sua experiência de utilização do *site*, se utilizou com alunos; se observou pontos fortes ou fracos; se o *site* trouxe mais inspiração e/ou entusiasmo para preparar aulas ou realizar qualquer outra atividade e; entre outras considerações.	99,89% Favoráveis e 0,11% Não Favoráveis
Total	99,34% Favoráveis e 0,65% Não Favoráveis

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

No quadro 2, observa-se que as opiniões dos Professores, no que concerne o contexto de contribuição, ferramenta de auxílio, indicação e experiências apresentaram maior número de registros Favoráveis do que Não Favoráveis ao site, por parte dos Professores.

8. Considerações Finais

As áreas Ciências Naturais e a Matemática são de grande relevância para a vida humana, em razão de fazerem parte do cotidiano das pessoas. Dessa forma, essas áreas devem sempre fazer parte do currículo escolar, uma vez que, objetivam a busca por informações, fatos e regras, afim de esclarecer fenômenos de forma organizada e inteligente (BRITO, 1994). O fato, é que para realizar as práticas que mais esclarecem fatos ou fenômenos nas aulas de Ciências Naturais e Matemática são os experimentos, mas para estes, é preciso de laboratórios, e de acordo com Castro (2017), são escassos nas escolas públicas do País, inclusive no Estado de Mato Grosso.

Por outro lado, de acordo com Ramos (1991) as TIC oferecem diversos tipos de recursos tecnológicos que poderiam ser utilizados como instrumento nas aulas de Ciências e Matemática, um desses instrumentos são os Softwares Educacionais. Outro ponto importante, que não se deve deixar de lado, é o fato de os Professores precisarem de

apoio na utilização das novas tecnologias em sala de aula, visto que, muitos deles não tiveram formação inicial para isso (SANTANA; SOARES, 2013).

Neste contexto, o objetivo desta pesquisa em construir um site para disponibilização de Softwares Educacionais gratuitos das áreas de Ciências Naturais e Matemática com tutoriais para download, instalação, manuseio e aplicações de atividades direcionados à Professores das áreas Ciências Naturais e Matemática do Ensino Médio foi cumprido. Sendo assim, os Professores realizaram a utilização e avaliação sob critérios Tecnológicos, Educacionais e de Acessibilidade, considerando possibilidades de utilização dos recursos do site na falta de laboratórios de Ciências Naturais e Matemática ou equipamentos.

Dessa forma, as respostas dos Professores foram coletadas a partir de três questionários, que buscaram unidades de registros Favoráveis e/ou Não Favoráveis em relação aos critérios mencionados anteriormente e cada temática relacionada a eles. De acordo com os resultados obtidos, o site apresentou maior número de registros Favoráveis do que Não Favoráveis em relação aos critérios Tecnológicos, Educacionais e de Acessibilidade por parte dos Professores, portanto, ele pode ser considerado uma Tecnologia Educacional de acordo com o MEC. Ainda, houveram questões complementares relacionadas a avaliação do site, que buscaram unidades de registros Favoráveis e/ou Não Favoráveis entre as opiniões dos Professores acerca do site, considerando a possibilidade de utilização dos seus recursos na falta de laboratórios de Ciências Naturais e Matemática ou equipamentos. Neste âmbito, obteve-se uma avaliação Favorável acima de 90% pelos Professores.

Neste sentido, interpreta-se que a hipótese levantada foi afirmada, pois, os Professores, após a utilização do site, confirmaram que seus recursos podem auxiliá-los nas aulas experimentais das áreas de Ciências Naturais e Matemática do Ensino Médio na falta de laboratórios e/ou equipamentos no Estado de Mato Grosso. Embora, não se descarta a necessidade de que possam haver estudos posteriores e serem mais aprofundados.

Referências

ALMEIDA, R. R.; *et.al.* Avaliação de Objetos de Aprendizagem: Aspectos a serem considerados neste processo. **Revista Educação & Tecnologia**, Curitiba, n.13, p. 1-13, jan./jun. 2012.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução: Luis A. Reto, Augusto P. 1. ed. São Paulo: Edições 70. 2016. 141 p.

BRITO, Neyde Carneiro. ***Didática Especial.*** São Paulo: Ed do Brasil, 1994.

CARVALHO, A. A. A. Como olhar criticamente o software educativo multimídia. Cadernos SACAUSEF – Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação - Utilização e Avaliação de Software Educativo, **Ministério da Educação**, v. 1, n.1, p. 69-82, 85-86. 2005.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede.** A era da Informação: economia, sociedade e cultura. Tradução: Roneide V. Majer. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002, 58 p.

CASTRO, J. A. Evolução e desigualdade na educação brasileira. **Educ. Soc.,** Campinas, vol. 30, n. 108, p. 673-697, out. 2009.

CIAVATTA, M. A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade In: FRIGOTTO, G. *et al*. (Orgs.). Ensino médio integrado: concepções e contradições. São Paulo: Cortez, 2005. p. 83-105.

CUNHA, C. P. A. **Importância da Matemática no Cotidiano. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento.** v. 1, n. 4, p. 641-650, jul. 2017.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M. RAMOS, M. **Ensino Médio Integrado: Concepção e contradições.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005. 176 p.

GATTI, B. A. **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. 1. ed. Brasília: Plano Editora, 2002. 86 p.

MEC - Ministério da Educação. **Edital de Convocação para o Processo de Inscrição, Avaliação e Precificação de Tecnologias Educacionais para a Educação Básica**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: https://tecnologiaeducacional.mec.gov.br/assets-plataforma-evidencias/1542220982-edital.pdf. Acesso em: 18 abr. 2021.

MOREIRA, C. E. **Formação continuada de professores: entre o improviso e a profissionalização.** Florianópolis: Insular, 2002. 157 p.

NIELSEN, J. Ten Usability Heuristics. NN/g Nielsen Normam Group. 2003. Disponível em: Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/5f03/b251093aee730ab9772db2e1a8a7eb8522cb.pdf. Acesso em: 18 abr. 2021.

OLIVEIRA, N. **Uma proposta de avaliação de Softwares educacionais**. 2001. 117 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/81485/185506.pdf?sequence=1. Acesso em: 07 abr. 2021.

PALERMO, J. F. **http://professores_inglês/sites/avaliação: Avaliação de sites para/por professores de inglês**. 2007. 101 f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: https://sapientia.pucsp.br/handle/handle/13918. Acesso em: 16 de abr. 2021.

PAULA, A. C. et. al. Softwares Educacionais para o Ensino de Física, Química e Biologia**. Revistas Ciências e Ideias.** Porto Alegre, v.5, n.1. p. 106-121, Jan/abr. 2014

PINHEIRO, N. A. M; SILVEIRA, R. M. C. BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 1, p. 71-84. 2007.

PLATAFORMA EVIDÊNCIAS - Critérios tecnológicos, educacionais e de acessibilidade para Tecnologia Educacional. **Tecnologia Educacional**. Maceió, AL: PLATAFORMA EVIDÊNCIAS, c2018. Disponível em: https://tecnologiaeducacional.mec.gov.br/. Acesso em: 18 abr. 2021.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade FEEVALE, 2013. p. 52 – 60.

QEDU - Portal de acompanhamento da evolução da Educação Básica das escolas públicas brasileiras - **Portal Qedu**. Cuiabá, MT: Censo Escolar, 2018. Disponível em: https://www.qedu.org.br/estado/111-mato-grosso/censo-escolar?year=2018&dependence=0&localization=0&education_stage=0&item=. Acesso em: 10 fev. 2020.

RAMOS, E. M. F. O fundamental na avaliação de software educacional. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA EDUCACIONAL,1., 1991, Rio de Janeiro. **Anais** [...] Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Computação, 1991. Disponível em: http://www.inf.ufsc.br/~edla.ramos/publicacoes/Qualid.pdf. Acesso em: 17 out. 2019.

SANTANA, V. F.; SOARES, E, C. O laboratório de informática das escolas estaduais de Rondonópolis/MT e sua utilização pelos professores da área de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. *In:* CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 11., 2013, Curitiba. **Anais** [...]. Paraná: Pontifícia Universidade católica do Paraná, 2013. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/CD2013/pdf/6991_4997.pdf. Acesso em: 15 mar. 2020.

SANTOS, M. *et al*. Ensinar e aprender com a metodologia Syllabus. **Revista de Educação**, Brasília, v. 38, n. 150, jan./jun. 2010, p.21-27.

SANTOS, G. L. **Tecnologias na educação e formação de professores**. 1. ed. Brasília: Plano editora, 2003. 154 p.

SKAALID, B. Web Design Guidelines: A Compilation of Guidelines for the Design of Web Pages and Sites. **University of Saskatchewan**. Retrieved 25 mai. 2003. 1998. Disponível em: http://www.usask.ca/education/coursework/skaalid/. Acesso em 18 abr. 2021.

SIMÕES, A. **Avaliação de sites no ensino da Matemática e implicações na prática docente: um estudo no 3º CEB e secundário**. 2005. 297 f.: Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Minho, Braga, 2005. Disponível em: https://core.ac.uk/download/pdf/55604445.pdf. Acesso em: 02 abr. 2021.

SOUZA, H. G. Informática na Educação e Ensino de Informática: algumas Questões. **Em Aberto**, São Carlos, v. 2, nº 17, p. 1-8, jun. 1983.

TAJRA, S. F. **Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade.** 3. ed. São Paulo: Érica, 2001. 181 p.

TEIXEIRA, N. P. C.; ARAÚJO, A. E. P. Informática e Educação: uma reflexão sobre novas metodologias. **Revista Hipertextus**, Garanhuns, v. 1, n. 13, p. 137-145, jan. 2007.

VALENTE, J. A. Pesquisa, comunicação e aprendizagem com o computador. O papel do computador no processo de ensino-aprendizagem**.** *In:* ALMEIDA**,** M. E. B. *et al.* (org.). **Integração das Tecnologias na Educação**. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005. cap. 1, p. 22-31.