

VI CONGRESSO INTERNACIONAL DAS **LICENCIATURAS** COINTER - PDVL 2019

AVALIAR: SISTEMA PARA AUTORIA E ACOMPANHAMENTO DE RECURSOS AVALIATIVOS

AVALIAR: SOFTWARE FOR AUTHORIZING AND MONITORING EVALUATIONAL RESOURCES

Apresentação: Comunicação Oral

Geovânio José da Silva¹; Mariel José Pimentel de Andrade²; Alana Maria Tenório Elias³; Igor Medeiros Vanderlei⁴

DOI: <https://doi.org/10.31692/2358-9728.VICOINTERPDVL.2019.0149>

Resumo

A verificação de aprendizagem é alvo de inúmeros estudos que visam evoluí-la de seu caráter apenas classificatório, para um processo de diagnóstico completo da evolução e nível de conhecimento do aluno em todos os objetivos específicos de uma determinada disciplina. Esta perspectiva, no entanto, desencadeia dificuldades, tornando necessário o estabelecimento de métricas avaliativas precisas, assim como de um acompanhamento detalhado do processo de desenvolvimento de cada aluno individualmente em cada conteúdo. Esta pesquisa tem como objetivo apresentar um sistema para autoria de recursos avaliativos e acompanhamento de avaliação escolar, modelado com o intuito de apoiar professores e alunos no processo de verificação de aprendizagem, permitindo um mapeamento mais preciso do entendimento de cada competência individual de uma disciplina. Para tanto, utilizando-se da metodologia Design Science Research, foi realizado um estudo bibliográfico no contexto da avaliação escolar e suas principais dificuldades, bem como a análise de sistemas de apoio à docência para fundamentar a modelagem da ferramenta e coletar os requisitos necessários para a construção do sistema. Como artefato proposto, foi desenvolvido um sistema *web*, combinando funcionalidades de Sistemas de Autoria, e Sistemas de Gestão de Aprendizagem, com foco em facilitar o processo de Verificação de Aprendizagem Escolar. Após sua conclusão, a solução apresentada foi avaliada e validada através da realização de testes com potenciais usuários,

¹ Bacharelado em Ciência da Computação, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UAG, sgeojose@gmail.com

² Mestre em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade Acadêmica de Garanhuns, marieljpa@gmail.com

³ Graduada em Ciência da Computação, Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade Acadêmica de Garanhuns, alanatenorioelias@gmail.com

⁴ Doutor em Ciência da Computação, Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade Acadêmica de Garanhuns, igor.vanderlei@gmail.com

seguida de um questionário sobre a experiência de uso, a fim de avaliar e determinar o potencial da utilização da ferramenta no auxílio à avaliação escolar, e como ferramenta de apoio à docentes e discentes.

Palavras-Chave: Sistema educacional, avaliação de aprendizagem, software educativo, sistema de avaliação

Abstract

The school evaluation is the target of numerous studies that aim to evolve it from its only classificatory character, to a process of complete diagnosis of the student's evolution and level of knowledge in all the specific objectives of a given discipline. This perspective, however, triggers difficulties, making it necessary to establish precise evaluative metrics, as well as a detailed monitoring of the development process of each individual student in each content. This research aims to present a system for assessment resource authorship and school assessment monitoring, modeled to support teachers and students in the learning verification process, allowing a more accurate mapping of the understanding of each individual competence of a subject. To this end, using the Design Science Research methodology, a bibliographic study was conducted in the context of school assessment and its main difficulties, as well as the analysis of teaching support systems to support the modeling of the tool and collect the necessary requirements for the assessment. system construction. As a proposed artifact, a web system was developed, combining Authoring Systems and Learning Management Systems functionalities, focusing on facilitating the School Learning Verification process. After its conclusion, the presented solution was evaluated and validated by conducting tests with potential users, followed by a questionnaire about the use experience, in order to evaluate and determine the potential use of the tool to aid the school evaluation, and how support tool for teachers and students.

Keywords: Educational software, learning evaluation, evaluation software.

Introdução

A inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no ambiente educacional abre espaço para a criação de novas práticas educativas. Segundo Ramos (2007), a inserção do uso do computador na educação tende a oferecer vantagens e possibilidades, estando intrinsecamente relacionada à maneira que o mesmo é utilizado. Neste ponto, surgem diversos sistemas com o intuito de auxiliar o professor em sala de aula.

Dentre estes, destacam-se os sistemas de autoria, que podem se tornar importantes ferramentas de apoio ao professor. Como descrito por Leffa (2006), “uma Ferramenta de Autoria é um programa de computador usado para a produção de arquivos digitais, geralmente

incluindo texto escrito, imagem, som e vídeo.” A ideia principal dos sistemas de autoria é proporcionar aos docentes uma plataforma para construir, de forma automatizada e simples, recursos educacionais digitais.

Ainda na linha de ferramentas para o auxílio docente, os Sistemas de Gestão de Aprendizagem (SGA) definido por Ling e Adzharuddin (2013) como um portal online que conecta professores e alunos, oferecendo uma maneira fácil de compartilhar materiais e atividades, tem como objetivo principal apoiar o processo de aprendizado, concentrando um conjunto de funcionalidades, que permitem criar e gerir um espaço com funções de registro, monitoramento e avaliação, onde os alunos possuem acesso aos conteúdos do curso.

Além da produção de material e do compartilhamento de informações, uma das áreas da educação que pode se beneficiar da tecnologia é a avaliação escolar, tendo em vista que “o tema ‘avaliação da aprendizagem escolar’ aparece cada vez mais como um dos grandes desafios do sistema educacional, perpassando as diferentes áreas do conhecimento e os distintos níveis de ensino.” (MARCANTE; DARROZ; ROSA, 2012).

Como afirma Duarte (2005) a avaliação deve ser uma ferramenta de acompanhamento dos avanços e dificuldades no que diz respeito aos objetivos da disciplina. Essa perspectiva torna a verificação de aprendizagem em uma investigação do nível de conhecimento do aluno, em vez de possuir um caráter apenas classificatório. Senge (2005) defende a concepção de avaliar para aprender, para que o aluno possa construir seus próprios processos de aprendizagem. A avaliação é um dos momentos mais importantes na construção do aprendizado do aluno, permitindo analisar o que está sendo de fato aprendido, e redirecionar o modelo de ensino nas áreas em que estão sendo apresentadas dificuldades. Afonso (2000) salienta a importância da avaliação afirmando que esta ocupa lugar central na escola, uma vez que é utilizada para identificar o grau de qualidade do ensino e da aprendizagem.

Novos modelos avaliativos procuram cada vez mais basear-se no acompanhamento da performance individual dos estudantes nas diversas atividades realizadas no decorrer da disciplina, complementando modelos mais antigos que utilizavam-se de apenas um tipo de avaliação, como é compreendido por Saul (1994). Dessa forma, os métodos e os critérios de avaliativos variam de acordo com os objetivos de aprendizagem de cada disciplina e de cada docente.

Diante disso, é necessário o estabelecimento de métricas avaliativas que identifiquem o

nível de aprendizagem de cada aluno em cada uma das competências propostas pela disciplina, possibilitando o acompanhamento da construção do aprendizado tanto por parte do professor quanto do aluno.

Essa percepção, no entanto, suscita dificuldades na realização e acompanhamento do processo de verificação de aprendizagem em sala de aula, levando grande parte dos docentes a permanecer utilizando-se de avaliação de caráter unicamente classificatório. Forner e Trevisol (2012) afirmam que métodos e procedimentos avaliativos focados apenas nos resultados têm dificultado o acompanhamento adequado da aprendizagem do aluno, tornando a avaliação um componente pedagógico que não é capaz de mediar a construção do conhecimento, orientando os processos de tomada de decisão e correção de rumos por todos os sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem.

Considerando as dificuldades presentes no processo de verificação de aprendizagem, e os potenciais benefícios da inclusão das Tecnologias de Informação no âmbito educacional o presente trabalho visa apresentar um sistema que combine conceitos das ferramentas de autoria e dos Sistemas de Gestão de Aprendizagem para permitir que o professor elabore atividades avaliativas e acompanhe os resultados de seus alunos utilizando-se de uma abordagem de decomposição dos conteúdos da disciplina, servindo como um agente facilitador da gestão de verificação de aprendizagem.

Fundamentação Teórica

Essa seção apresenta a fundamentação teórica utilizada como base para a construção do sistema.

AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM ESCOLAR

Vieira (2002) defende que nos últimos tempos, precisamente na última década, ocorreu uma série de mudanças nas concepções de ensino e aprendizagem, resultando em repercussões importantes no campo das práticas das avaliações escolares. Neste ponto, a autora ressalta ainda que a proposta atual de educação é a de tornar a evolução a peça-chave do processo de ensino-aprendizagem, permitindo que os professores tenham clareza do que seus alunos aprenderam e que os alunos tenham uma referência do que necessitam aprender.

Interpreta-se a avaliação como um importante momento no processo de aprendizagem,

visto que reflete o que foi aprendido ou não pelo aluno. Diante disso, o professor como avaliador tem o papel de coletar essas informações, a fim de acompanhar o avanço individual de seus discentes, no intuito de guiá-los a atingir os objetivos esperados de aquisição de conhecimento do conteúdo em questão. Segundo Duarte (2015), a avaliação, vista como um diagnóstico contínuo e dinâmico torna-se um instrumento fundamental para repensar e reformular os métodos, os procedimentos e as estratégias de ensino para que, de fato, o aluno aprenda. O autor afirma que esta deve ser entendida pelo professor como processo de acompanhamento e compreensão dos avanços, dos limites e das dificuldades dos alunos para atingirem os objetivos da atividade de que participam.

Essa perspectiva deixa de considerar a avaliação apenas como uma classificação (aprovado ou reprovado) e passa a caracterizá-la como uma maneira de medir e obter informações relevantes sobre o processo ensino-aprendizagem. Para Luckesi (2005), a avaliação com a função apenas classificatória constitui-se num instrumento estático e frenador do processo de crescimento. De fato, como compreendido por Hoffmann (2006), o processo avaliativo é amplo e complexo não podendo se restringir a medir quantitativamente o entendimento imediato das noções estudadas pelos alunos.

Como é enfatizado por Hoffman (2002), a avaliação não deve ter como único propósito medir (quantitativamente) o que o aluno aprendeu, mas deve ser, principalmente, uma oportunidade de aprendizagem. Essa característica é defendida por Senge (2005), que argumenta a ideia de avaliar para aprender, gerando subsídios para que o aluno possa, ao longo do tempo, construir seu próprio processo de aprendizagem.

Luckesi (2005) define que a avaliação deverá ser assumida como um instrumento de compreensão do estágio de aprendizagem em que se encontra o aluno, tendo em vista tomar decisões suficientes e satisfatórias para que possa avançar no seu processo de aprendizagem. Nesta perspectiva, destaca-se a importância de prover ao docente todas as informações necessárias no que diz respeito ao acompanhamento da avaliação, tornando-a uma ferramenta essencial ao processo de aprendizagem.

SISTEMAS DE GESTÃO DE APRENDIZAGEM

A inclusão das TICs na educação tem o potencial de gerar ferramentas com a função de auxiliar o docente em seu papel de ensinar. De acordo com Santos, Luis e Silva (2008) a busca

dos profissionais de educação em superar as dificuldades no que concerne a sua prática, especialmente no que diz respeito à sala de aula, inclui a inserção da tecnologia às práticas educacionais.

Neste cenário, surgem diversas categorias de sistemas de apoio à docência, dentre eles, destacamos os Sistemas de Gestão da Aprendizagem (SGA), ou LMS – Learning Management System –, que compreende funcionalidades definidas para armazenar, distribuir e gerenciar conteúdos de aprendizado de forma interativa e gradativa. (CARVALHO et al., 2012).

Ayub et al. (2010) definem SGA como uma tecnologia baseada na web que auxilia no planejamento, distribuição e avaliação de um processo de aprendizagem específico. É um ambiente de software projetado para gerenciar as intervenções de aprendizado do usuário, além de fornecer conteúdo e recursos de aprendizado aos alunos. Gomes et al. (2009) defendem que os SGA são ferramentas imprescindíveis ao processo de ensino/aprendizagem, que permitem acompanhar a construção do conhecimento individual dos alunos por meio do registro da discussão, reflexão e colaboração.

Essas plataformas têm como objetivo principal proporcionar um ambiente virtual que apoie o processo de acompanhamento entre o professor e seus alunos, facilitando a interação e monitoramento e consequentemente popularizando-se principalmente na esfera de educação à distância.

SISTEMAS DE AUTORIA

Ainda no cenário de inclusão de TIC no ambiente educacional ressalta-se a relevância dos sistemas de autoria, que proveem um ambiente de simples uso para a criação de recursos educacionais digitais. Os softwares de autoria são utilizados para desenvolver aplicações multimídias em diversas áreas. Na educação, os sistemas de autoria permitem que o professor e os alunos criem, implementem e testem aplicações (FALKEMBACH, 2007). Por oferecer facilidade na elaboração de diversos tipos de objetos multimídia, esse tipo de sistema pode se tornar um aliado no processo de avaliação, permitindo que o professor utilize-se de seus recursos para criar atividades e listas avaliativas.

De acordo com Flôres et al. (2011) as ferramentas de autoria vêm facilitar a atuação do professor, pois permitem a criação de material educacional digital sem que o próprio professor seja um programador, usando estruturas e procedimentos já programados, reunindo-os,

agregando conteúdo e forma de tratamento aos dados que dependem de sua estratégia pedagógica.

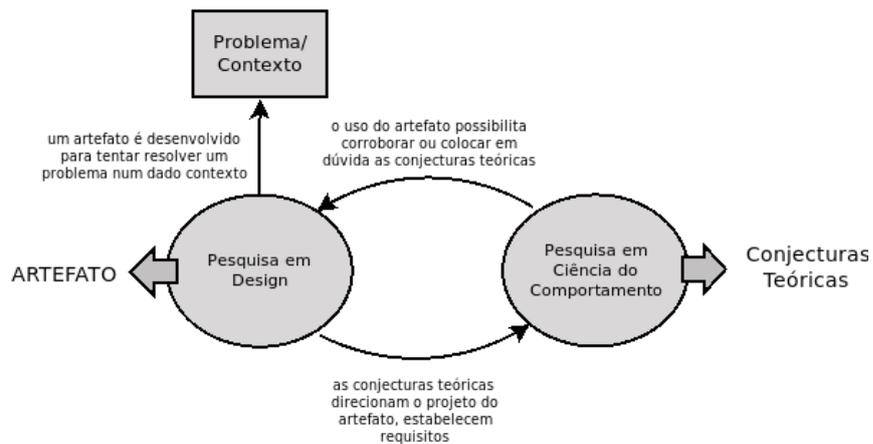
No contexto de verificação de aprendizagem escolar, os sistemas de autoria possuem uma importante contribuição. Através de sua característica de permitir a criação de objetos de aprendizagem, tornam-se poderosas ferramentas para a elaboração de atividades avaliativas de conteúdos diversos. Cardoso (2001) caracteriza as ferramentas de autoria em relação à sua aplicação no contexto avaliativo. “Além dos ambientes já existentes de EAD, que proporcionam a criação de avaliações com inúmeros benefícios, existem também ferramentas de autoria multimídia, que também implementam diversas características inerentes à avaliação e possuem, cada vez mais, recursos de disponibilização de seus aplicativos na Web.”

Dentre as principais contribuições desses sistemas para o campo da educação destaca-se a possibilidade de aproximar os docentes cada vez mais das tecnologias de informação no ambiente da sala de aula, facilitando a transição da introdução das TICs nas mais diversas áreas do dia a dia.

Metodologia

Para o desenvolvimento dessa pesquisa foi utilizada a abordagem *Design Science Research* (DSR). Essa abordagem caracteriza-se em atingir dois objetivos principais, conforme representados na Figura 1, centrados em i) resolução de um problema através da inserção de um artefato proposto e ii) gerar novo conhecimento científico. (PIMENTEL; FILIPPO; SANTORO, 2019)

Figura 1 Método de Design Science Research

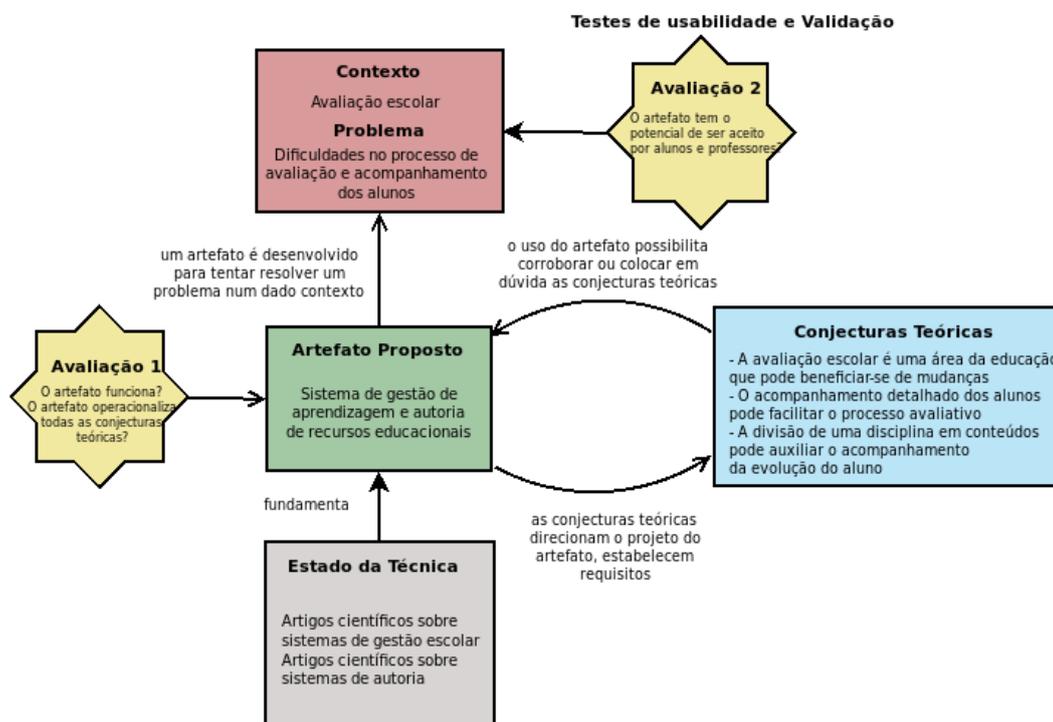


Fonte: Pimentel, Filippo, Santoro (2019)

Na DSR, dois ciclos de pesquisa relacionam-se, o Ciclo de Engenharia, que tem por objetivo projetar e desenvolver um artefato para solucionar um problema, e o Ciclo Empírico, que diz respeito à elaboração das conjecturas teóricas relacionadas àquele contexto. A inter-relação entre esses dois ciclos, indica que as conjecturas teóricas subsidiam o projeto do artefato, e o uso do artefato, por sua vez, possibilita investigar as conjecturas teóricas. Os tópicos que seguem detalham as atividades propostas pelos ciclos de Engenharia (Design) e empírico (Rigor), de acordo com Pimentel, Fillipo e Santoro (2019), aplicadas a esta pesquisa.

A presente pesquisa, situou-se no contexto de avaliação escolar, e o estudo de suas dificuldades, culminando no problema de pesquisa. Partindo da premissa que as tecnologias podem contribuir com a educação, fornecendo ferramentas de auxílio aos docentes, foi proposto o artefato, um sistema de gestão de aprendizagem e autoria de recursos educacionais, como uma ferramenta de apoio ao acompanhamento e verificação de aprendizagem. A Figura 2 demonstra os ciclos do método DSR aplicados a esta pesquisa.

Figura 2 Método DR aplicado a esta pesquisa



Fonte:

Elias (2019)

Para esta pesquisa, o ciclo de engenharia teve início com a investigação do problema, que consistiu na realização de uma análise acerca das principais dificuldades no contexto da verificação de aprendizagem escolar, através do estudo da literatura, a fim de consolidar a base teórica utilizando-se de revisão bibliográfica. A partir da base adquirida, juntamente com a realização de entrevistas informais com alguns docentes, foi definido um conjunto de histórias de usuário para o sistema, objetivando nortear sua construção.

A solução proposta foi implementada utilizando-se da metodologia *Scrum*, por oferecer uma maior adaptabilidade aos requisitos passíveis de mudanças, e a prazos reduzidos. Essa etapa consistiu na definição e realização das atividades de cada *Sprint* resultando em uma versão incrementada do sistema.

Após a finalização da versão inicial do sistema, foi realizada a validação, que contou com a seleção de potenciais usuários para utilização sistema desenvolvido, realizando uma pesquisa com a participação de alunos de uma turma de alunos do curso de Licenciatura em Pedagogia, da UFRPE-UAG, bem como alguns professores do curso.

Os testes objetivavam validar o potencial da ferramenta em contribuir para o problema

exposto no contexto da pesquisa. Para tanto, os usuários utilizaram a ferramenta e sequencialmente responderam questionários a respeito dos possíveis benefícios trazidos por ela. Os resultados deste processo estão detalhados na seção Resultados e Discussão.

Resultados e Discussão

O sistema proposto foi desenvolvido utilizando-se da linguagem de programação PHP, com a plataforma Laravel incorporando a arquitetura *MVC (Model-View-Controller)*. O sistema pode ser acessado através do link <http://app.uag.ufrpe.br/avaliar/>, e seu código-fonte está disponível em <https://github.com/AlanaTenorio/SistemaAvaliacao>.

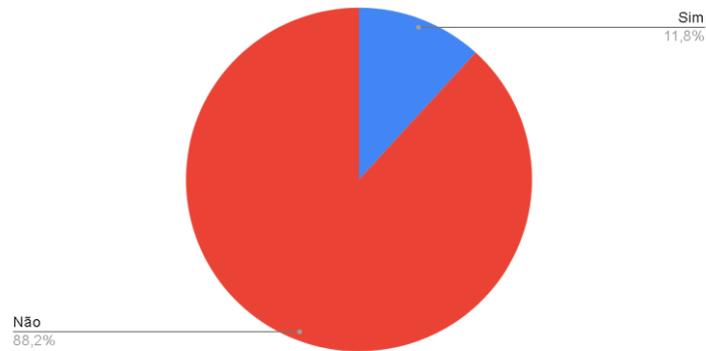
Esta seção detalha os resultados obtidos através da validação do artefato quanto ao seu comportamento com o ambiente, analisando sua usabilidade, e quanto ao potencial de contribuir com o processo avaliativo. A pesquisa foi realizada em uma turma de 26 alunos, e 2 professores do curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE-UAG. Entre estes, 17 desempenharam papel de professor, e 9 de aluno.

VALIDAÇÃO DO ARTEFATO

Nesta etapa, analisou-se a usabilidade geral do sistema, visando observar as principais dificuldades dos usuários ao utilizar o sistema, e sugestões de funcionalidades ainda não contempladas. A pesquisa foi conduzida através da solicitação da realização de atividades, monitorando possíveis dificuldades e ao final questionando os usuários sobre sua experiência de uso. Com o intuito de analisar os módulos acessados tanto pelo Professor quanto pelo Aluno, a turma foi dividida para realizar os testes em ambos os módulos. Os gráficos a seguir representam os resultados dos questionários aplicados para a visão do sistema de Professor utilizada por 17 usuários, com foco na usabilidade geral e da criação de atividades.

Figura 3 Resposta do questionário de usabilidade professor (1)

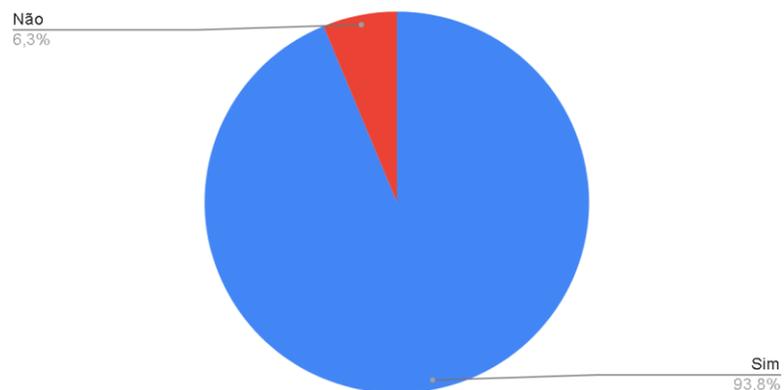
Foram encontradas dificuldades na utilização do sistema? Se sim, quais?



Fonte: Elias (2019)

Figura 4 Resposta do questionário de usabilidade professor (2)

As atividades contempladas pelo sistema atendem as necessidades na criação de uma lista?



Fonte: Elias (2019)

A partir dos resultados, observa-se que em relação à usabilidade do sistema 88% dos usuários responderam que não foram encontradas dificuldades, grande parte dos usuários acreditam que as atividades contempladas atendem às necessidades da criação de uma lista. Quando questionados sobre possíveis funcionalidades futuras, os usuários ressaltaram a possibilidade de um ambiente de interação entre professores e alunos, possibilitando comentários, sugestões.

Os gráficos a seguir representam os resultados dos questionários aplicados para a visão do sistema de Aluno utilizada por 9 usuários, com foco na usabilidade geral e na resposta das atividades.

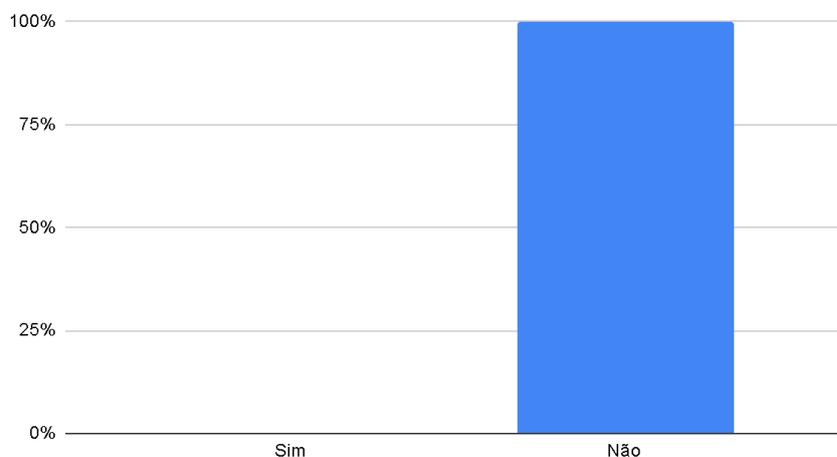
Figura 5 Resposta do questionário de usabilidade aluno (1)



Fonte: Elias (2019)

Figura 6 Resposta do questionário de usabilidade aluno (2)

A interface para responder atividades apresenta dificuldades?



Fonte: Elias (2019)

Foi observada facilidade por parte dos usuários no uso desse módulo, tanto para buscar as listas a serem respondidas quanto para responder uma lista e todas as atividades pertencentes a ela.

VALIDAÇÃO DA PESQUISA

Essa fase buscou validar o potencial do sistema de contribuir para o processo de verificação de aprendizagem, sanando as principais dificuldades expostas no problema de pesquisa. A análise foi conduzida da mesma maneira, tendo foco nos possíveis benefícios do sistema para o processo avaliativo.

Os usuários relataram que a decomposição de uma disciplina é capaz de prover para o professor uma melhor organização de todos os seus conteúdos, assim como contribuir no processo avaliativo, visto que permite determinar as dificuldades específicas do aluno. Foi notado também que o sistema facilita no planejamento geral da turma, permitindo uma visão mais clara de todos os assuntos a serem abordados. Os participantes mencionaram ainda que a ferramenta tem o potencial de facilitar tanto para o aluno quanto para o professor o acompanhamento do nível de conhecimento atual em cada conteúdo. Associar a lista aos conteúdos específicos permitiu aos usuários observar os resultados individuais dos alunos, em relação a cada competência da disciplina, analisando suas principais dificuldades.

Por fim, os usuários foram questionados quanto ao potencial geral da ferramenta de

apoiar o processo de avaliação escolar. Todos os usuários participantes mencionaram que a ferramenta pode ajudar na verificação escolar, servindo de instrumento para acompanhar o desempenho do aluno.

Diante dos resultados apresentados, foi possível concluir que, de acordo com a percepção dos participantes no processo de avaliação, o uso de uma ferramenta de gestão e autoria de recursos avaliativos tem o potencial de auxiliar no processo de verificação de aprendizagem. O mapeamento dos conteúdos permitiu uma visão mais clara do desenvolvimento dos alunos em cada competência da disciplina, facilitando o acompanhamento das principais dificuldades.

Conclusões

Diversos estudos no contexto de avaliação escolar referem-se aos problemas encontrados no processo avaliativo. O caráter apenas classificatório por vezes não se mostra eficiente para uma ampla observação das principais dificuldades e evolução de um aluno. Neste ponto, a inserção das TICs na educação pode se tornar um forte aliado no auxílio à prática docente, com sistemas que gerem benefícios para professores e alunos no processo de ensino-aprendizagem.

Diante deste problema, foi proposto um sistema de autoria e acompanhamento de recursos avaliativos, permitindo ao professor uma visualização mais completa da evolução de seus alunos em relação a cada conteúdo da disciplina. Para tanto, utilizou-se da metodologia de pesquisa DSR, a fim de investigar o contexto da avaliação escolar e propor um artefato que contribuísse para o processo avaliativo.

A pesquisa objetivou o desenvolvimento da ferramenta, para tanto foi realizado um estudo bibliográfico em relação ao cenário da verificação de aprendizagem, analisando também os principais sistemas de autoria e de gestão de aprendizagem. O sistema foi modelado a partir deste estudo, e de entrevistas com docentes, que levaram a um conjunto de requisitos, culminando na produção e avaliação do artefato proposto.

A validação feita com potenciais usuários permitiu observar o potencial da ferramenta de auxiliar na verificação de aprendizagem, trazendo ao professor e ao aluno um acompanhamento mais preciso dos conteúdos os quais os alunos apresentam maiores dificuldades. Em relação à usabilidade do sistema, poucos participantes relataram dificuldades,

sendo mencionada apenas por dois respondentes.

A utilização da ferramenta, pode beneficiar professores e alunos de diversos níveis de ensino, proporcionando um ambiente para facilitar e apoiar o processo de avaliação de aprendizagem escolar.

A partir dos resultados obtidos com a avaliação da primeira versão do sistema de autoria e acompanhamento de avaliação escolar, foram observadas possibilidades de trabalhos futuros para o desenvolvimento de versões seguintes.

Um dos pontos a ser incrementado refere-se aos tipos de atividades atualmente suportadas pelo sistema, podendo ser implementada a inclusão de diversas categorias além das três presentes na versão atual. Foi sugerido também, por grande parte dos usuários que participaram do teste do sistema, a inserção de um ambiente interativo entre professores e alunos, com o objetivo de compartilhar conhecimentos e sanar dificuldades em relação às listas e às atividades. Em relação à validação do sistema, a realização de um estudo de caso detalhado, observando os potenciais benefícios da utilização da ferramenta em uma turma, é de grande importância para a análise dos resultados do uso contínuo do sistema.

Referências

AFONSO, Almerindo Janela. **Avaliação educacional: regulação ou emancipação. Para uma sociologia das políticas avaliativas contemporâneas.** São Paulo: Cortez, 2000.

AYUB, A. F. M.; TARMIZI, R. A; JAAFAR, W. M. W; ALI, W. Z. W; LUAN, W. S. **Factors influencing students' use a Learning Management System Portal: Perspective from Higher Education Students.** Int. J. Educ. Inf. Technol., v. 4, n. 2, p. 100–108, 2010.

BITTENCOUT, I.; COSTA, E.; GULHERME, J.; FONSECA, B.; NUNES, C. **Sistema de Autoria para construção de ambientes interativos de aprendizagem baseada em agentes.** Revista Brasileira de Informática na Educação, 2007.

CARDOSO, R. F. **AvalWeb - Sistema interativo para gerência de questões e aplicação de avaliações na Web.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Informática, 2001.

CARVALHO, R. S.; FILHO, I. J. D. M.; VIDAL, T. C.; MELO, R. M.; GOMES, A. S. **Integração entre o sistema de gestão acadêmica e o sistema de gestão da aprendizagem: identificando necessidades e prototipando requisitos favoráveis a prática docente.** Rev. Bras. Comput. Apl., v. 4, n. 1, Jul. 2012.

DUARTE, C. E., **Avaliação da aprendizagem escolar: como os professores estão praticando a avaliação na escola.** HOLOS, v. 8, 2015.

ELIAS, A. M. T. **Avaliar: Sistema para Autoria e Acompanhamento de Recursos Avaliativos.** Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2019.

FALKEMBACH, G. A. M. **Ferramentas de autoria.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação. 2007.

FLÔRES, M. L. P.; TAROUÇO, L. M. R.; REATEGUI, E. B. **Funcionalidades da ferramenta de autoria para apoiar a construção de objetos de aprendizagem.** Anais do XXII SBIE - XVII WIE, 2011.

FORNER, D. S. G.; TREVISOL, M. T. C., **Significados e funções da avaliação da aprendizagem escolar,** v. 37, n. 2, p. 243–264, 2012.

GOMES, A. S.; CARVALHO, R. S.; MELO FILHO, I. J.; ROLIM, A. L. S.; MONTEIRO, B. S.; OLIVEIRA, G. R. S. (2009). **Amadeus: Novo Modelo de Sistema de Gestão de Aprendizagem.** Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância.

HILL, J. R.; HANNAFIN, M. J. **Teaching and learning in digital environments: The resurgence of resource-based learning.** Educ. Technol. Res. Dev., v. 49, n. 3, p. 37–25, 2001.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação: pontos e contrapontos – do pensar ao agir em avaliação.** 9. ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2002.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: Estudos e proposições.** 22 ed. Cortez Editora, 2011

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições.** 17. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

PIMENTEL, M.; FILIPPO, D.; SANTORO, F. M. **Design Science Research: fazendo pesquisas científicas rigorosas atreladas ao desenvolvimento de artefatos computacionais projetados para a educação.** Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação: Concepção da Pesquisa. Porto Alegre: SBC, 2019. (Série Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação, v. 1) Disponível em: <<https://metodologia.ceie-br.org/livro-1/>>.

RAMOS, D. K., **Sobre professores, colaboração e tecnologias: reflexões sobre os processos colaborativos e o uso da tecnologia na educação,** ETD - Educ. Temática Digit., 2017.

ROSA, C. W.; DARROZ, L. M.; MARCANTE, T. E., **A avaliação no ensino de Física: práticas e concepções dos professores,** Rev. Electrónica Investig. En Educ. En Ciencias, vol. 7, n. 2, p. 41–53, 2012.

SANTOS, A. L; Luis, J.; SILVA, P. G. **Formação e Práticas Pedagógicas – Múltiplos Olhares no Ensino das Ciências – Artigo: A influência das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) no Ensino das Ciências.** Recife/PE. Edições Bargaço, 2008

SAUL, A. M., **A avaliação educacional.** Idéias, São Paulo / SP, n. 22, 1994

SENGE, Peter et al. **Escolas que aprendem:** Porto Alegre: Artmed, 2005. **um guia da quinta disciplina para educadores, pais e todos que se interessam por educação.**

VIEIRA, V. M. O. **Portfólio: Uma proposta de avaliação como reconstrução do processo de aprendizagem.** Psicol. Esc. e Educ., vol. 6, no. 2, pp. 149–156, 2002.