

B-High Education: protótipo de uma plataforma para auxiliar na adoção e implementação do b-learning no Ensino Superior

Carlos Breno da Cruz Uchôa¹, Anacilia Maria Cavalcante de A. P. Vieira¹

¹Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

R. Nossa Senhora do Rosário, 3863 - 69.104-404 – Itacoatiara – AM – Brazil

{carlos.uchoa,anaciliacavalcante}@ufam.edu.br

Abstract. *This article presents the prototype of a virtual learning environment (VLE) to assist in the adoption and implementation of the b-learning modality in higher education, focusing on the integration of Information and Communication Technologies (ICT) and hybrid methodologies. The methodology used combines a bibliographic review, requirements gathering through an online opinion survey with professors and students of a Higher Education Institution (HEI). The results include the identification of the types of VLE used by public and private HEIs, analysis of the collected data and the development of the prototype of the teaching platform..*

Resumo. *Este artigo apresenta o protótipo de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) para auxiliar na adoção e implementação da modalidade b-learning no ensino superior, com foco na integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e metodologias híbridas. A metodologia utilizada combina revisão bibliográfica, levantamento de requisitos por meio de uma pesquisa de opinião online com docentes e discentes de uma Instituição de Ensino Superior (IES). Os resultados incluem a identificação dos tipos de AVA utilizados pelas IES públicas e privadas, análise dos dados coletados e o desenvolvimento do protótipo da plataforma de ensino.*

1. Introdução

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) têm sido usadas de forma inquestionável na era civilizacional desde a metade da primeira década do século XXI [Silva e Falavigna 2015], as quais estão cada vez mais presentes na vida dos indivíduos e das organizações. Neste contexto, com a disponibilidade das tecnologias móveis, entre elas, computadores portáteis, smartphones e, tabletes, em conjunto com sistemas de comunicação em redes sem fio (wireless), vive-se um tempo comunicacional marcado pela conectividade, mobilidade e ubiquidade, os quais influenciam fortemente os estilos de vidas das pessoas e das instituições [Silva e Falavigna 2015].

Segundo o dicionário online Aurélio (2024), a conectividade é uma tendência ou possibilidade de um computador ou programa de realizar ou fazer operações num ambiente de rede. Já a mobilidade acontece quando ideias, pessoas, objetos e informações transitam em ambientes devido à velocidade do desenvolvimento

tecnológico em função de um novo fenômeno cultural móvel [Henriques e Furini 2018]. Ainda segundo Henriques e Furini (2018), a ubiquidade se caracteriza quando a mobilidade tecnológica amplia o movimento e a conectividade, transformando as relações entre espaço e tempo, as quais propiciam um ambiente diferenciado que altera as noções de presença e virtualidade referentes a “estar em um lugar”. Isto posto, observa-se que a mobilidade associada à tecnologia trata de um fenômeno cultural importante na atualidade, em que, segundo Lemos (2007), as relações entre pessoas, objetos e espaços alteram os territórios de conexão que passam a carregar informações como uma dupla camada, que permeia o ciberespaço e o espaço urbano ao mesmo tempo, criando um espaço chamado de “espaço híbrido”.

No âmbito da Educação, Silva (2013) enfatizou que há um ressignificado no contexto da comunicação que vai além do tempo e do espaço. Nesse sentido, a escola entra na casa e a casa entra na escola, e, por conseguinte, os amigos, a família, a comunidade, os espaços e os territórios informais também são igualmente ampliados. Segundo Dewey (1996), o indivíduo, quando inserido em situações sociais, aprende por meio de reorganização e construção de sua experiência, visto que envolve o processo cognitivo de refletir e de pensar de modo intencional, buscando a descoberta de conexões entre ações e consequências. Precisamente, em relação ao processo ensino e aprendizagem, Ifenthaler e Widanapathirana (2014); Edward, Asirvatham, e Johar et al. (2018), enfatizaram que o século XXI é caracterizado por alunos familiarizados com os ambientes digitais e, portanto, os professores são incentivados a usar as TIC no ensino para estimular e empregar a aprendizagem dos alunos.

Por conseguinte, em relação às Instituições do Ensino Superior (IES), as quais são objeto de estudo da pesquisa em questão, Silva e Falavigna (2015) enfatizaram que, desde meados da primeira década do século XXI, estas instituições vinham se adaptando a uma nova realidade por meio da criação de campus virtuais e da adesão de metodologias de e-learning. Ainda segundo Silva e Falavigna (2015), atualmente, a tendência nas IES não se limita a oferecer cursos apenas com a presença física, pois a formação via ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) tende igualmente a aumentar, recaindo a preferência em modalidades mistas como o b-learning (blended learning), integrando ainda o m-learning (mobile learning) e o u-learning (ubiquitous learning). A modalidade m-learning, caracteriza-se pelo uso das tecnologias portáteis ou dispositivos móveis (smartphones, tablets e outros dispositivos touch-screen) que possibilitam e facilitam a conexão em rede [Sonego e Behar 2015]. Já a modalidade u-learning se caracteriza por ser de aprendizagem combinada entre o e-learning e o m-learning [Huang et al. 2011].

O B-Learning (BL) ou ensino híbrido, por sua vez, converge dois modelos de ambiente de aprendizagem. Por um lado tem-se o modelo tradicional de aprendizagem em sala de aula, utilizado há mais de um século e, por outro, o e-learning, um modelo de aprendizagem que ganha corpo e amplitude com o advento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) [Ramos, Souza e Alves 2013]. No contexto do ensino superior, o BL tem sido cada vez mais utilizado, pois engloba as vantagens das abordagens de ensino tradicional e online [Poon 2014].

2. Objetivo

O presente artigo tem como objetivo apresentar o desenvolvimento do protótipo de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) para auxiliar na adoção e implementação da modalidade b-learning no ensino superior. Para tanto, investigou-se, por meio da revisão da literatura, instituições de ensino superior que utilizam ambientes virtuais de aprendizagem e aplicou-se técnica de elicitação de requisitos por meio de pesquisa online para a elaboração do protótipo das telas da plataforma de aprendizagem, e a partir disto pretende-se desenvolver a solução tecnológica proposta por meio da modelagem, projeto de arquitetura de software e codificação da aplicação. No entanto, neste artigo, apresenta-se o resultado da primeira parte deste estudo que corresponde ao desenvolvimento do protótipo da plataforma.

3. Fundamentação Teórica

3.1. Blended Learning

O B-learning tem um futuro promissor nas formas de aprendizado, por meio dele, é possível unir a internet com a educação, moldando o desenvolvimento dos alunos e também mudando a forma de se ministrar as aulas dos professores. Segundo Moraes e Cabrita (2008) a utilização de recursos de e-learning pode transformar os cenários educativos atuais, facilitando a criação de comunidades online e integrando o ensino presencial e virtual. Dessa forma, acredita-se que, em um futuro próximo, essa abordagem contribuirá para novos contextos de aprendizagem e também segundo Lévy (1997), a diferença entre ensino presencial e ensino à distância torna-se cada vez menos relevante, à medida que o uso de redes de telecomunicação e recursos multimídia interativos se integra progressivamente às abordagens tradicionais de ensino. Com base nisso, Moraes e Cabrita (2008) explicam que há 5 etapas para serem exercitadas para o professor que ministra no b-learning:

Primeira etapa: (i) área pedagógica, o professor desempenha o papel de facilitador da aprendizagem, utilizando estratégias que incentivam a discussão em grupo sobre conceitos fundamentais da disciplina ou do curso e (ii) área social, o docente deve buscar estimular as relações pessoais entre os membros do grupo, criando um ambiente em que todos se sintam à vontade para compartilhar suas opiniões na comunidade de aprendizagem.

Segunda etapa: (i) socialização online, nesse contexto, o professor deve promover atividades que incentivem os alunos a compartilharem aspectos de si mesmos, explorando diferenças culturais e valorizando a diversidade. Essa fase é marcada pela criação de identidades online e pela descoberta dos outros participantes com os quais irão interagir. Embora os alunos possam se sentir entusiasmados em compartilhar ideias e colaborar, o início costuma ser desafiador. Cabe ao professor, portanto, facilitar a formação de laços entre os alunos.

Terceira etapa: (i) desenvolve-se o compartilhamento de informação, é fundamental que o professor prepare e planeje cuidadosamente as atividades destinadas à troca de informações, prestando atenção ao modo como cada aluno interage com o conteúdo. Alguns podem não ler todas as mensagens no fórum, outros leem e respondem quando acham pertinente, e há aqueles que leem, mas raramente contribuem. Assim, cada aluno desenvolve sua própria estratégia de participação.

Quarta etapa: (i) construção do conhecimento, De acordo com Salmon (2000), após a fase de troca de informações, os alunos estarão prontos para começar a construir conhecimento, expressando suas ideias e opiniões de maneira mais participativa e frequente. Nesse contexto, o professor deve: (1) Reunir as contribuições dos alunos, conectando-as aos conteúdos da formação; (2) Facilitar e fomentar o desenvolvimento de ideias por meio da discussão e do trabalho colaborativo; (3) Sintetizar as principais ideias apresentadas no fórum de discussão e compartilhar essa síntese com os alunos e (4) Introduzir novos tópicos ou abordagens alternativas, garantindo que a discussão permaneça focada. Além disso, Salmon (2000) também destaca que, embora seja importante permitir o desenvolvimento da discussão, é essencial deixá-la se esgotar naturalmente, pois prolongá-la de forma forçada não traz benefícios.

Quinta etapa: desenvolvimento, os alunos buscam novas maneiras de utilizar o sistema em prol de seus objetivos de aprendizagem. Nessa fase final, eles estarão prontos para autogerir sua experiência de aprendizagem e apoiar outros colegas e grupos de trabalho. Assim, o professor deve planejar atividades que incentivem o pensamento reflexivo, apresentando situações baseadas em problemas reais ou cenários que exijam interpretação de informações, criatividade e disposição para testar hipóteses.

Visto isso, Morais e Cabrita (2008) também enfatizam a visão do aluno no contexto virtual de aprendizagem. Com a aprendizagem tornando-se mais centrada no aluno, ele enfrenta novos desafios. Como aprendiz, adquire maior autonomia e liberdade para planejar suas atividades, tornando-se menos dependente do professor e assumindo mais responsabilidade por sua própria aprendizagem. No entanto, acredita-se que nem todos os alunos estão prontos para assumir esse tipo de iniciativa ou enfrentar esses desafios, especialmente os mais jovens, menos motivados ou sem maturidade suficiente para se responsabilizar por sua própria aprendizagem. Neste contexto, Filipe (2005) afirma que o sucesso dos discentes em um AVA depende muito da sua motivação pessoal. Geralmente, os participantes mais motivados para aprender online são aqueles que possuem autodisciplina, organização e habilidades de planejamento de tempo.

Mais recentemente, Vieira (2024) realizou um estudo de caso com três universidades públicas do estado do Amazonas sobre a adoção e implementação da modalidade b-learning tendo como base o framework de Graham, Woodfield e Harrison (2013) e constatou, com base nas respostas de docentes, técnicos e discentes e nas respostas da entrevista com gestores sobre políticas de estratégica, estrutura e suporte, que as universidades investigadas encontram-se no primeiro estágio de adoção e implementação de b-learning que corresponde à consciência/exploração, ou seja, os stakeholders usam ou usaram a modalidade b-learning de forma não institucionalizada. Como contribuição deste estudo, Vieira (2024) desenvolveu um Modelo de Melhoramento de Processo para a Adoção e Implementação do B-learning (MMPAI-BL) com base no framework de Graham, Woodfield e Harrison (2013) e no modelo de maturidade CMM (Capability Maturity Model).

3.2. Ambiente Virtual de Aprendizagem

O conceito de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) tem raízes históricas que remontam ao início da educação a distância, quando surgiram os primeiros esforços para expandir o acesso à educação para pessoas que não podiam frequentar instituições presenciais.

A ideia de ensinar a distância começou a se consolidar ainda no século XIX, com o ensino por correspondência. Em 1840, na Universidade de Lund, na Suécia, foi implementado um sistema onde os professores enviavam materiais didáticos por correio aos alunos e recebiam de volta os exercícios para correção. Esse método foi um dos precursores da educação a distância e estabeleceu uma base para o que mais tarde evoluiria para os AVAs [Hermida e Bonfim 2011]. Com o surgimento da internet nas décadas de 1980 e 1990, os sistemas de educação a distância começaram a se transformar. Plataformas de e-learning passaram a ser desenvolvidas para permitir o acesso a conteúdos educacionais de forma mais prática e interativa. Em 1997, o Moodle, uma das plataformas mais conhecidas de AVA, começou a ser projetado por Martin Dougiamas, baseado em princípios construtivistas de aprendizado colaborativo. O Moodle representou um marco importante na história dos AVAs, ao permitir que instituições de ensino e empresas criassem ambientes de aprendizado personalizados para atender às suas necessidades [Moodle 2024].

4. Metodologia

O trabalho proposto pretende desenvolver uma plataforma para ambiente virtual de aprendizagem que auxilie na adoção e implementação do b-learning (ensino híbrido). A metodologia utilizada é baseada no modelo de processo de software de prototipação. Segundo Sommerville (2011), o modelo de prototipação é uma versão inicial de um sistema de software, usado para demonstrar conceitos, experimentar opções de projeto e descobrir mais sobre o problema e suas possíveis soluções.

Para este fim, a metodologia adotada está dividida em quatro etapas:

Levantamento de Requisitos – nesta etapa foi feita uma revisão bibliográfica por meio de artigos e trabalhos publicados sobre instituições de ensino superior que utilizam ambiente virtual de aprendizagem (AVA) no intuito de identificar as melhores soluções tecnológicas já adotadas nas instituições de ensino superior e encontrar uma base de conhecimento para fundamentar de forma adequada o trabalho proposto. As bases científicas utilizadas foram: Google Acadêmico, IEEE, Science Direct e Scielo. Além disso, fez-se uma pesquisa de opinião em ambiente online com docentes e discentes de uma IES. A análise dos dados coletados permitiu desenvolver um protótipo das telas da solução tecnológica proposta, bem como avançar para a próxima etapa.

Modelagem do Sistema - com base na fase 1 será feita a modelagem do sistema proposto com o auxílio dos diagramas da UML (Unified Language Modeling), que segundo Guedes (2011), é uma linguagem-padrão utilizada para a modelagem de sistemas computacionais.

Desenvolvimento da Arquitetura do Sistema – nesta etapa será construída a arquitetura física e lógica do protótipo do ambiente virtual de aprendizagem. Para tanto, serão utilizadas as seguintes linguagens de programação: JavaScript, HTML e CSS.

Testes do Sistema – esta etapa corresponderá à validação da solução tecnológica proposta por meio de testes de usabilidade com o intuito de analisar a viabilidade da aplicação.

Considerando que o modelo de desenvolvimento de software utilizado é o de prototipação, é possível que estas fases sejam realizadas iterativamente, até que se tenha a versão final da plataforma.

5. Resultados e Discussão

5.1. Tipos de AVA usados pelas Universidades Brasileiras

As universidades brasileiras utilizam diferentes tipos de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) para apoiar o ensino presencial, a distância e híbrido. Essas plataformas desempenham um papel essencial na gestão de cursos, disponibilização de materiais didáticos e interação entre professores e alunos. A Tabela 1 apresenta os principais tipos de AVAs utilizados no Brasil, destacando suas características e exemplos [Metared 2022].

Tabela 1. Principais tipos de AVAs utilizados no Brasil

Tipo de AVA	Descrição	Exemplo
Proprietários	Plataformas desenvolvidas por empresas especializadas em e-learning, com suporte técnico e ferramentas avançadas.	Blackboard, Canvas, Brightspace
Open Source (Código Aberto)	Plataformas gratuitas e de código aberto, customizáveis pelas universidades de acordo com suas necessidades.	Moodle, Chamilo, Open edX
Plataformas Híbridas	Soluções que combinam funcionalidades de plataformas proprietárias e de código aberto, integrando ferramentas personalizadas.	TelEduc, Claroline
Customizadas/Próprias	AVAs desenvolvidos internamente pelas próprias universidades para atender a demandas específicas.	AVA da USP (e-Disciplinas), AVA UNESP
Integradas com Sistemas Acadêmicos	Plataformas que fazem parte de um sistema acadêmico mais amplo, integrando-se com processos administrativos e educacionais.	SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas)
Baseadas em Redes Sociais	Ambientes que utilizam ferramentas de redes sociais para promover interação e colaboração entre alunos e professores.	Microsoft Teams, Google Classroom

5.2. Apresentação dos Resultados da Pesquisa de Opinião

Seguindo a metodologia adotada, fez-se uma pesquisa de opinião com docentes e discentes do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia de Itacoatiara a respeito da plataforma AVA e sobre quais funcionalidades os participantes gostariam que o AVA oferecesse. Para tanto, preparou-se um questionário por meio do google forms com 14 perguntas fechadas e com o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) para garantir que os respondentes estavam cientes do conteúdo da pesquisa. Como resultado

obteve-se um total de 42 respondentes sendo que 85,7% eram discentes e 14,3% docentes com idades de 17 a 51 anos ou mais. As Figuras 1 a 6 apresentam algumas perguntas e análise das respostas.

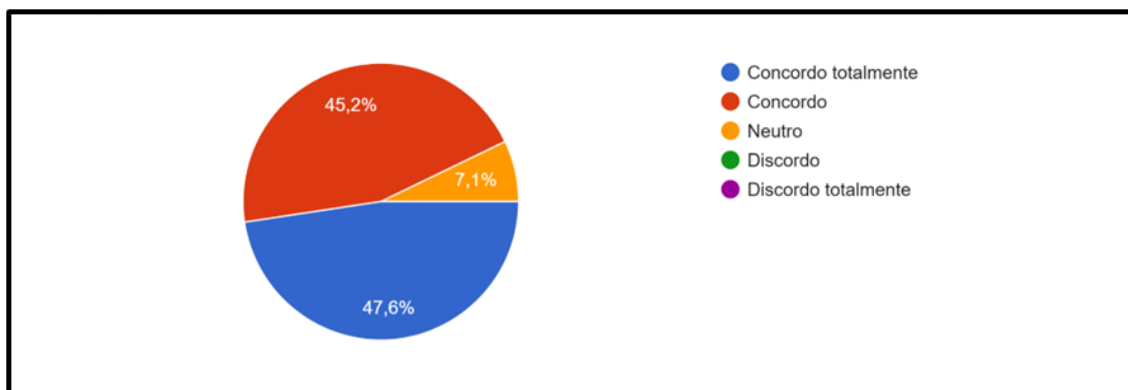


Figura 1. Na sua opinião, uma plataforma AVA tem potencial para transformar a maneira como os alunos aprendem e se preparam para o mercado de trabalho?

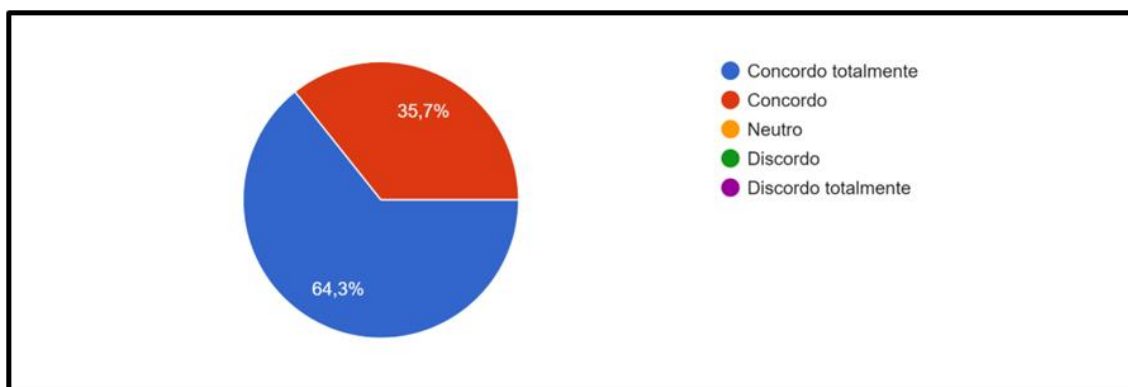


Figura 2. Você acredita que seria necessário um processo de melhoria contínua para garantir a qualidade de uma plataforma AVA?

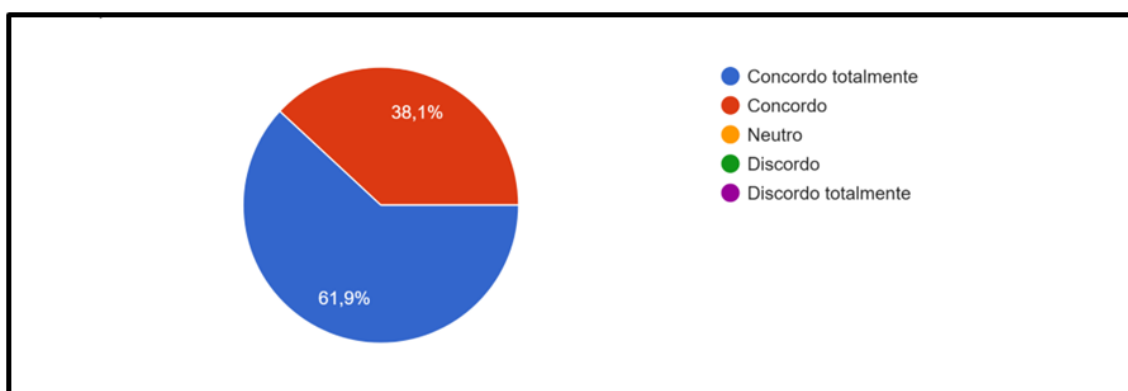


Figura 3. Você concorda que uma plataforma AVA deve incluir ferramentas para facilitar a comunicação entre professores e alunos, como chats e fóruns de discussão?

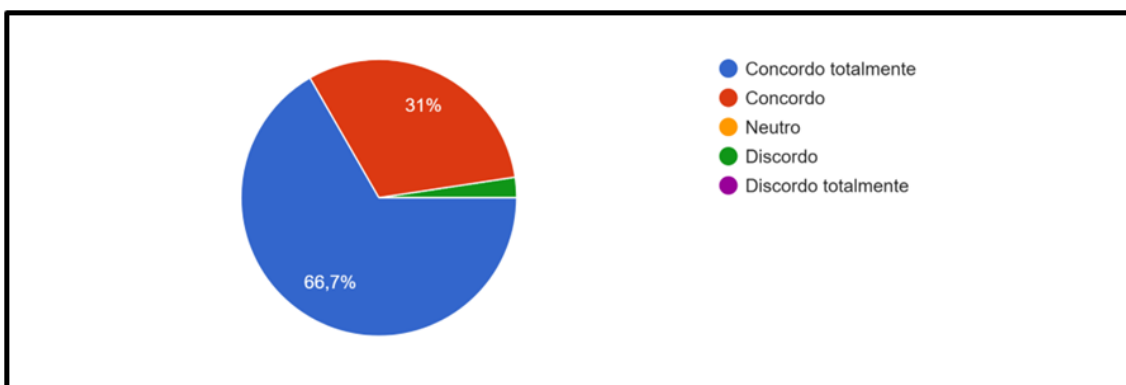


Figura 4. Você concorda que uma plataforma AVA deve oferecer relatórios personalizados para monitorar o desempenho dos alunos?

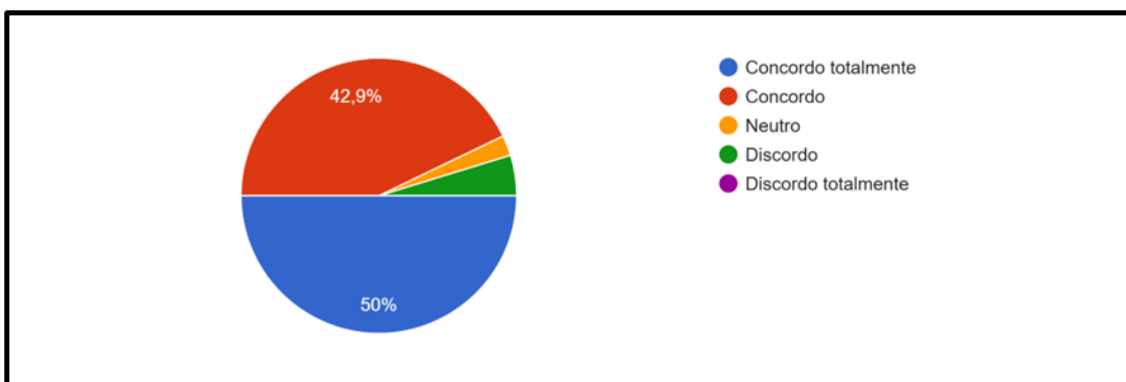


Figura 5. Os desafios do AVA, como questões técnicas ou dificuldade de adaptação, são significativos para o uso?

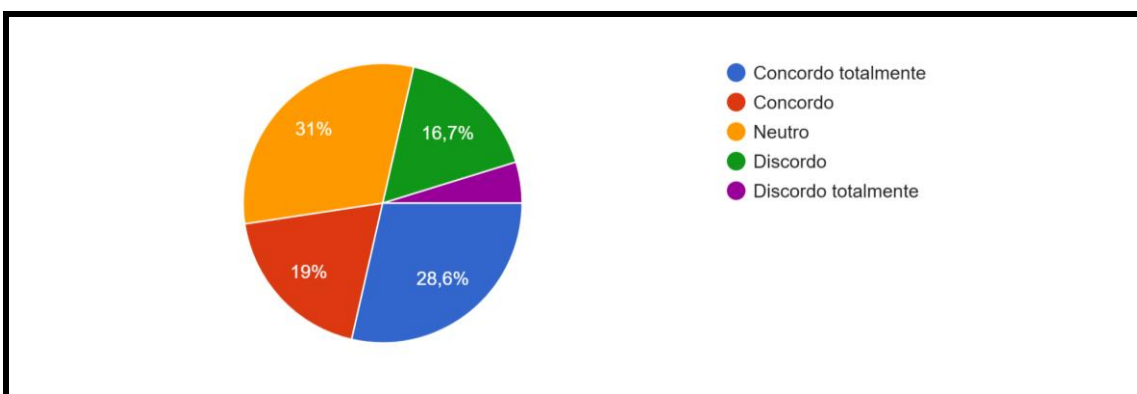


Figura 6. Você acha que uma plataforma AVA poderia oferecer uma experiência de aprendizado tão eficiente quanto as aulas presenciais?

5.3. Protótipo do Ambiente Virtual de Aprendizagem

Com base na análise dos dados coletados por meio da pesquisa de opinião, foi possível desenvolver o protótipo de algumas telas da solução tecnológica proposta. Para este fim, utilizou-se o Figma que é uma ferramenta de prototipação e design de interfaces de usuário (UI) e experiências do usuário (UX). Vale ressaltar que trata-se de um protótipo

e, portanto, esta versão pode ser modificada conforme o avançar da pesquisa até a versão final da plataforma. As Figuras de 1 a 5 ilustram algumas das telas desenvolvidas.



Figura 1. Tela de login professor



Figura 2. Tela de login aluno

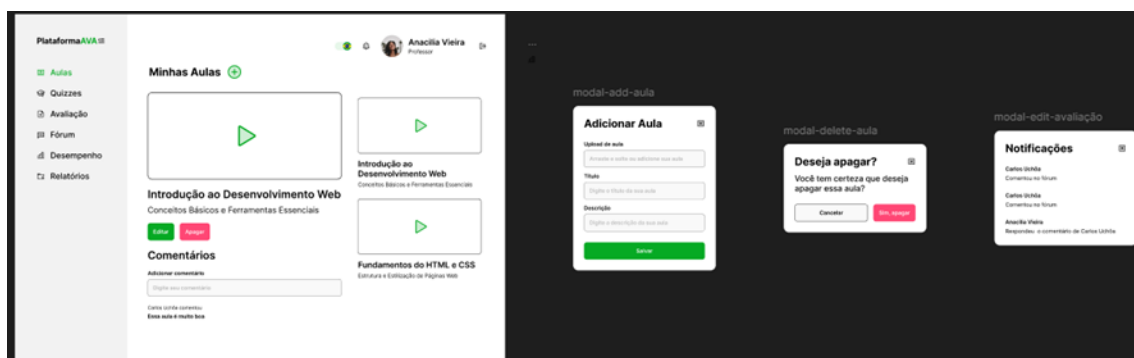


Figura 3. Tela principal professor

As Figuras de 1 a 3 foram desenvolvidas com base nas respostas dos stakeholders e apresentam um ambiente virtual de fácil acesso e autoexplicativo, culminando para que o usuário tenha uma experiência agradável e assertiva. No caso da Figura 3, optou-se por disponibilizar na área de login do professor, lugar específico para que ele possa adicionar ou apagar suas video-aulas.

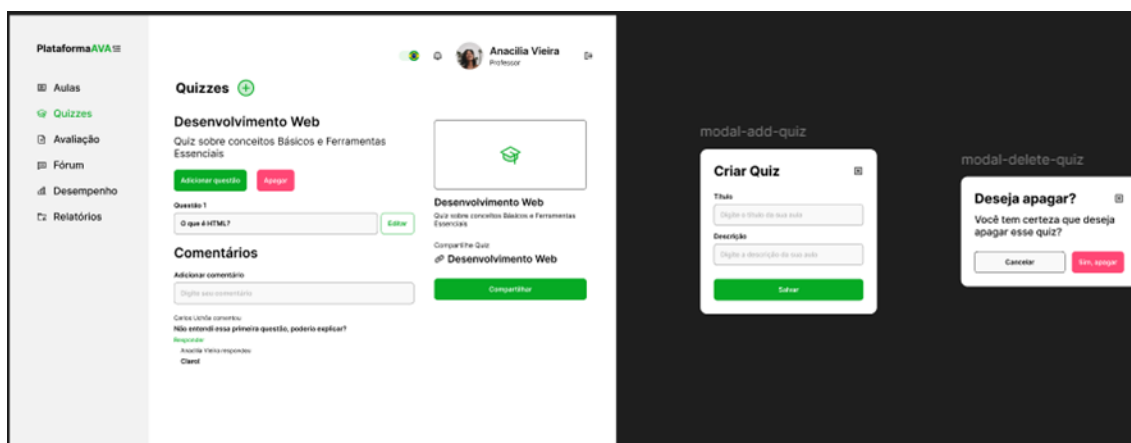


Figura 4. Tela de quizzes professor

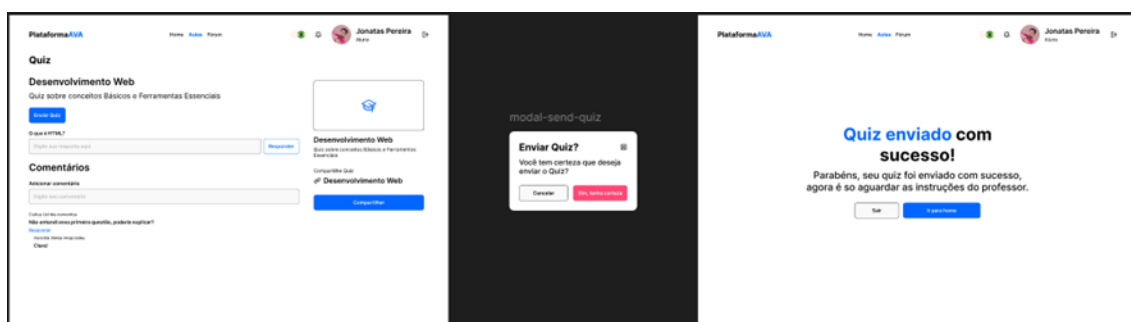


Figura 5. Tela de quizzes aluno

As Figuras 4 e 5 foram elaboradas para atender os requisitos identificados na análise de dados do questionário.

6. Considerações finais

Os resultados da pesquisa de opinião sobre plataformas AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) demonstram que há um consenso significativo entre os stakeholders sobre seu potencial para transformar a forma como os alunos aprendem e se preparam para o mercado de trabalho. A maioria dos participantes concorda ou concorda totalmente que o AVA pode impactar positivamente a aprendizagem. Além disso, a necessidade de melhorias contínuas foi unanimemente reconhecida, com todos os respondentes concordando que esse fator é essencial para garantir a qualidade da plataforma.

A importância de ferramentas interativas, como chats e fóruns de discussão, também foi amplamente apoiada, indicando que a comunicação entre professores e alunos é um elemento fundamental para a eficácia do AVA. No entanto, a pesquisa também revelou desafios, como dificuldades técnicas e adaptação ao ambiente virtual. Nesse caso, quase 93% dos participantes reconheceram esses obstáculos como significativos.

Além disso, embora a maioria considere que o AVA pode melhorar seu desempenho acadêmico e trazer benefícios como flexibilidade nos estudos, houve uma divisão de opiniões sobre sua equivalência ao ensino presencial, com quase metade dos respondentes adotando uma postura neutra ou discordante. Dessa forma, os dados

indicam que, para maximizar a efetividade de uma plataforma AVA, é essencial investir em melhorias contínuas, ampliar a comunicação e suporte aos usuários e desenvolver estratégias para mitigar desafios técnicos.

Os próximos passos desta pesquisa, correspondem ao desenvolvimento propriamente dito da plataforma, bem como a realização de testes de usabilidade com usuários finais a fim de obter um feedback em relação à validação das funcionalidades do sistema. Por fim, este estudo tem como principais contribuições, a reflexão sobre o uso da modalidade b-learning no Ensino Superior e sua aplicabilidade por meio de ambientes virtuais de aprendizagem de maneira que atenda com qualidade as necessidades dos stakeholders.

Referências

- Aurélio. <https://www.dicio.com.br/aurelio-2/>. Acesso em: 20 dez. 2024.
- Dewey, J. (1966), *Democracy and Education*, New York: Macmillan.
- Edward, C. N., Asirvatham, D., and Johar, M. G. M. (2018) *Effect of blended learning and learners' characteristics on students' competence: An empirical evidence in learning oriental music*. *Education and Information Technologies*, 23(6), 2587-2606.
- Filipe, A. (2005) "Blended-Learning no Ensino Superior–Estratégias de Motivação Online". In: *Actas da IV Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Challenges*. Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho, p. 293-301, 2005.
- Graham, C. R., Woodfield, W., and Harrison, J. B. (2013) *A framework for institutional adoption and implementation of blended learning in higher education*. *The Internet and Higher Education*, 18, 4–14. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1096751612000607?via%3doi>: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.09.003>.
- Guedes, G. T. A. (2011), *UML 2: uma abordagem prática*, 2. ed. São Paulo: Novatec Editora.
- Henriques, S. M. G., and Furini, G. L. (2018) *Ubicuidad y movilidad: percepciones sobre la ubicuidad de las conexiones a través del internet de las cosas*. *Anuario Eletronico De Estudos En Comunicación Social "Disertaciones"*. 12(1), 11-23. <https://doi.org/10.12804/DISERTACIONES>.
- Hermida, J. F., e Bonfim, C. R. de S. (2006) *A educação à distância: história, concepções e perspectivas*. *Revista HISTEDBR On-line*, Campinas, n. 2, p. 166–181, http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/edicoes/22e/art11_22e.pdf. Acesso em 10 dez. 2024.
- Huang, Y. M., Chiu, P. S., Liu, T. C., and Chen, T. S. (2011) *The design and implementation of a meaningful learning-based evaluation method for ubiquitous learning*. *Computers & Education*, 57(4), 2291-2302.
- Ifenthaler, D., and Widanapathirana, C. (2014) *Development and validation of a learning analytics framework: Two case studies using support vector machines*. *Technology, Knowledge and Learning*, 19(1-2), 221–240. Inglis, F. (1993). *A Teoria dos Media*. Lisboa: Vega.

- Lemos, A. (2007) *Cidade e mobilidade. Telefones celulares, funções pós-massivas e territórios informacionais*. Matrizes, 1(1) 121-137. <https://www.revistas.usp.br/matrizes/article/view/38180> doi:10.11606/issn.1982-8160.v1i1p121-137.
- Lévy, P. (1997), *Cibercultura: Relatório para o Conselho da Europa no Quadro do Projecto Boas Tecnologias: Cooperação Cultural e Comunicação*, Lisboa: Instituto Piaget, Coleção Epistemologia e Sociedade.
- Metared. (2022) “Saiba mais sobre um ambiente virtual de aprendizagem. MetaRed Brasil” <https://www.metared.org/content/metared/br/novidades/saiba-mais-sobre-um-ambiente-virtual-de-aprendizagem.html>. Acesso em: 14 fev. 2025.
- Moodle. (2024) <https://moodle.org/>. Acesso em: 20 dez. 2024.
- Morais, N, S., and Cabrita, I. (2008) *b-Learning: impacto no desenvolvimento de competências no ensino superior politécnico*. Revista de Estudos Politécnicos, v. 6, n. 9, p. 1-31.
- Poon, J. (2014) *A cross-country comparison on the use of blended learning in property education*. Property Management, 32(2), 154–175. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/PM-04-2013-0026/full/html> doi:10.1108/PM-04-2013-0026.
- Ramos, T. L., Sousa, R. P. L., and Alves, J. B. da M. (2013) “Sistema de b-learning e sua aplicação no processo de ensino e aprendizagem”. International Conference on Interactive Computer aided Blended Learning, 275-282.
- Salmon, G. (2000), *E-moderating: the key to teaching and learning online*, London.
- Silva, B., and Falavigna, G. (2015) “Aprendizagem ubíqua na modalidade b-learning: Estudo de caso do Mestrado de Tecnologia Educativa da UMinho”. In: Morgado, J. C., Mendes, G. L., Moreira, A. F. and Pacheco, J.A. (Orgs). Currículo, Internacionalização, cosmopolitismo: Desafios contemporâneos em contextos Luso-Afro-Brasileiros, 101-121. Santo Tirso: De Facto Editores.
- Silva, M. G. (2013), Mobilidade e construção do currículo na cultura digital. In Almeida. M. E., Dias, P. and Silva, B. (Orgs). Cenários para a inovação para a educação na Sociedade Digital, 123-136. São Paulo: Editora Loyola.
- Sommerville, Ian. (2011), *Engenharia de Software*/Ian Sommerville, tradução Ivan Bosnic e Kalinka G. de O. Gonçalves, revisão técnica Kechi Hiramã, 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Sonego, A. H. S., and Behar, P. A. (2015) “M-learning: reflexões e perspectivas com o uso de aplicativos educacionais”. In Conferência internacional sobre informática na educação, 11, 521-526.
- Vieira, A. M. C. A. P. (2024) *A adoção e implementação da modalidade b-learning no ensino superior: um estudo de caso em universidades do estado do Amazonas*. Tese (Doutorado). Universidade Fernando Pessoa. Porto/Portugal. <http://hdl.handle.net/10284/13143>. Acesso em 7 jun. 2025.