



ISPAJ ▶ INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO
ALVORECER DA JUVENTUDE

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS EXACTAS

Realizado por: Grupo 2

TÍTULO:

MULTIMÉDIA INTERATIVA EM AMBIENTES DE APRENDIZAGEM

Docente: MSc. Celestino Davide

Luanda, 2025

INSTITUTO POLITÉCNICO ALVORECER DA JUVENTUDE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS EXACTAS

TÍTULO:
MULTIMÉDIA INTERATIVA EM AMBIENTES DE APRENDIZAGEM

Trabalho realizado como parte dos requisitos da disciplina de Sistemas Multimédia do curso de Engenharia Informática, no Instituto Superior Politécnico Alvorecer da Juventude (ISPAJ).

Realizado por: Grupo 2

Luanda, 2025

INTEGRANTES DO GRUPO

Aldair Cangongo

Domingos A. Soba

Edmar Fernando M. Dumbo

Nelson Bravo

Manuel F. dos Santos Sebastião

Rui Miti Mulemu

RESUMO

Este trabalho investiga o papel da multimédia interativa em ambientes de aprendizagem, focando seu impacto no aumento da interatividade e do envolvimento dos estudantes no processo educacional. A partir de uma revisão bibliográfica detalhada e de entrevistas qualitativas realizadas com estudantes do Instituto Superior Politécnico Alvorecer da Juventude (ISPAJ), buscou-se compreender como diferentes recursos multimídia como vídeos educacionais, jogos, simulações e plataformas digitais contribuem para enriquecer o ensino tradicional e para promover uma aprendizagem mais significativa e personalizada. Os resultados indicam que a multimédia interativa aumenta a motivação e facilita a compreensão dos conteúdos, estimulando competências essenciais como o pensamento crítico, a criatividade e a autonomia. Contudo, desafios como o acesso desigual à tecnologia, a formação insuficiente dos docentes e a necessidade de contextualização dos conteúdos foram apontados. Este estudo reforça a importância da integração planejada e contextualizada da multimédia interativa para a melhoria da qualidade educacional em Angola e oferece recomendações para sua implementação eficaz.

Palavras-chave: multimédia interativa; ambientes de aprendizagem; envolvimento estudantil; tecnologias educacionais.

ABSTRACT

This study explores the role of interactive multimedia in learning environments, focusing on its impact on enhancing student engagement and interactivity in the educational process. Through an in-depth literature review and qualitative interviews with students from the Instituto Superior Politécnico Alvorecer da Juventude (ISPAJ), the research examines how various multimedia tools — such as educational videos, games, simulations, and digital platforms — enrich traditional teaching and promote more meaningful and personalized learning. The findings suggest that interactive multimedia increases motivation and improves content comprehension, while fostering key skills such as critical thinking, creativity, and autonomy. However, challenges including unequal access to technology, insufficient teacher training, and the need for contextualized content were identified. The study highlights the importance of strategically and contextually integrating interactive multimedia to enhance educational quality in Angola and offers recommendations for its effective implementation.

Keywords: interactive multimedia; learning environments; student engagement; educational technologies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Plataforma Kahoot!	9
Figura 2: Duolingo.....	10
Figura 3: AVA Moodle.....	11

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	2
3.	HIPÓTESE DA PESQUISA	2
4.	OBJECTIVOS	3
4.1.	GERAL	3
4.2.	ESPECÍFICOS	3
5.	JUSTIFICATIVA	4
6.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	5
6.1.	Conceitos Fundamentais	5
6.2.	Características da Multimédia Interativa	6
6.3.	Tipos de Multimédia Interativa (Aprofundada com Definições e Exemplos)	8
6.4.	Teorias de Aprendizagem Relevantes	13
6.5.	Vantagens Pedagógicas da Multimédia Interativa	15
6.6.	Limitações e Desafios	16
7.	METODOLOGIA DE PESQUISA.....	18
7.1.	Metodologia Aplicada	18
7.2.	Local da Pesquisa	18
7.3.	Tipo de Pesquisa.....	18
7.4.	Instrumentos de Coleta de Dados	18
7.5.	População e Amostra	19
7.6.	Análise e Processamento dos Dados	19
8.	ANALISE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	20
8.1.	Caracterização dos Participantes	20
8.2.	Experiências com Multimédia Interativa.....	20
8.3.	Envolvimento e Participação nas Aulas	20
8.4.	Comparação com Aulas Tradicionais.....	21
8.5.	Benefícios e Desafios Percebidos	21

8.6.	Discussão dos Resultados	21
9.	CONCLUSÃO	23
10.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
11.	APÊNDICE.....	26

1. INTRODUÇÃO

A educação no século XXI enfrenta o desafio de preparar os estudantes para um mundo cada vez mais digital e interconectado. Nesse contexto, a integração de tecnologias multimédia nos ambientes de aprendizagem torna-se não apenas uma tendência, mas uma necessidade. A multimédia, ao combinar diferentes formas de conteúdo como texto, imagem, áudio, vídeo e animações, oferece recursos valiosos para enriquecer a experiência educacional e promover uma aprendizagem mais significativa.

No entanto, os métodos tradicionais de ensino muitas vezes pecam pela falta de interatividade e engajamento, resultando em dificuldades de concentração, memorização e aplicação do conhecimento por parte dos estudantes. A ausência de recursos que permitam a exploração ativa e a personalização da aprendizagem pode limitar o potencial de cada indivíduo e comprometer a eficácia do processo educativo.

Diante deste cenário, a multimédia interativa surge como uma abordagem promissora para transformar os ambientes de aprendizagem. Ao permitir que os estudantes interajam com o conteúdo, manipulem variáveis, recebam feedback imediato e explorem diferentes caminhos de aprendizagem, a multimédia interativa pode aumentar a motivação, estimular a criatividade e promover o desenvolvimento de habilidades essenciais para o século XXI.

Este trabalho propõe-se a investigar o papel da multimédia interativa em ambientes de aprendizagem, buscando compreender o seu impacto no processo de ensino e aprendizagem.

2. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Apesar do crescente reconhecimento do potencial da multimédia para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, muitas práticas pedagógicas ainda se baseiam em métodos tradicionais, como aulas expositivas, que podem limitar a interatividade e o engajamento dos estudantes (Jonassen, 1999). Este trabalho centra-se em investigar como a multimédia interativa pode contribuir para resolver este problema.

Pergunta de Pesquisa:

1. Como a multimédia interativa pode ser utilizada para aumentar a interatividade e o envolvimento dos estudantes em ambientes de aprendizagem?

3. HIPÓTESE DA PESQUISA

H1– A utilização da multimédia interativa em ambientes de aprendizagem aumenta significativamente a interatividade dos estudantes com o conteúdo e com os seus pares.

H2 – A utilização da multimédia interativa em ambientes de aprendizagem aumenta significativamente o nível de envolvimento dos estudantes nas atividades de aprendizagem.

4. OBJECTIVOS

4.1. GERAL

Analisar o impacto da multimédia interativa no aumento da interatividade e do envolvimento dos estudantes em ambientes de aprendizagem.

4.2. ESPECÍFICOS

1. Identificar as características da multimédia interativa que contribuem para aumentar a interatividade dos estudantes com o conteúdo e com os seus pares.
2. Avaliar o efeito da utilização da multimédia interativa no nível de envolvimento dos estudantes nas atividades de aprendizagem.
3. Comparar os níveis de interatividade e envolvimento dos estudantes em ambientes de aprendizagem com e sem a utilização da multimédia interativa.

5. JUSTIFICATIVA

A presente pesquisa centra-se na crescente necessidade de transformar os ambientes de aprendizagem através da integração eficaz da multimédia interativa. Métodos de ensino tradicionais, caracterizados pela passividade e pela falta de interação, têm demonstrado limitações em promover o envolvimento ativo dos estudantes e em atender à diversidade de estilos de aprendizagem. Esta situação reflete-se em dados preocupantes sobre a diminuição da motivação dos estudantes e nas dificuldades em desenvolver competências essenciais para o século XXI, como a colaboração e o pensamento crítico.

A multimédia interativa surge como uma solução promissora para este problema, oferecendo recursos que podem aumentar significativamente a interatividade e o envolvimento dos estudantes. Estudos têm demonstrado que a utilização de simulações, jogos educativos e outras ferramentas interativas pode melhorar a retenção de conhecimento e promover uma aprendizagem mais profunda e significativa. Esta pesquisa é, portanto, necessária para fornecer evidências empíricas sobre o impacto da multimédia interativa e para orientar a sua implementação eficaz em contextos educacionais.

6. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A educação contemporânea enfrenta o desafio de se adaptar às rápidas mudanças tecnológicas e às novas necessidades dos estudantes. Nesse contexto, a multimídia interativa emerge como um elemento fundamental para enriquecer os ambientes de aprendizagem e promover uma educação mais eficaz e relevante. A integração de diferentes formas de mídia, como texto, imagem, áudio, vídeo e interações digitais, oferece um leque de possibilidades para criar experiências de aprendizagem mais dinâmicas, personalizadas e envolventes. Esta fundamentação teórica explora os principais conceitos, teorias, ferramentas, benefícios e desafios relacionados com a utilização da multimídia interativa em ambientes de aprendizagem, com o objetivo de fornecer uma base sólida para a compreensão do seu papel na educação do século XXI.

6.1. Conceitos Fundamentais

6.1.1. Definição de Multimídia Interativa

A multimídia interativa refere-se à integração de diferentes formas de conteúdo mediático – como texto, imagens, áudio, vídeo e animações – num sistema digital que permite ao utilizador exercer controlo sobre a apresentação e a sequência desses conteúdos. Diferentemente da multimídia tradicional, em que o utilizador é um recetor passivo da informação, a multimídia interativa proporciona a capacidade de interação, participação e navegação não linear, permitindo ao estudante explorar o conteúdo de acordo com o seu próprio ritmo e interesses (Laurillard, 2002).

A multimídia interativa refere-se ao uso integrado de elementos como texto, áudio, imagem, vídeo e animações com capacidade de interação por parte do utilizador. A sua essência está na possibilidade de o estudante deixar de ser apenas um receptor passivo de informação e passar a interagir ativamente com o conteúdo, tomando decisões, navegando de forma não linear, manipulando objetos digitais e recebendo feedback imediato.

Segundo Vaughan (2011), a multimídia interativa permite que o usuário influencie diretamente a sequência ou a apresentação dos conteúdos, promovendo uma experiência personalizada de aprendizagem. No domínio da educação, essa

abordagem tem sido considerada como um poderoso instrumento para enriquecer o ensino tradicional, sobretudo no apoio ao desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e tecnológicas.

Em Angola, a utilização de recursos multimédia ainda é limitada em muitas instituições de ensino, principalmente nas públicas, devido a fatores como insuficiência de equipamentos, escassez de internet e ausência de formação técnica dos docentes. No entanto, iniciativas como os projetos de inclusão digital promovidos pelo Ministério da Educação e pela UNITEL têm incentivado a criação de conteúdos digitais para apoiar o ensino, sobretudo nas províncias mais afastadas dos grandes centros urbanos.

6.1.2. Definição de Ambientes de Aprendizagem

Os ambientes de aprendizagem são espaços, físicos ou virtuais, onde ocorre o processo de ensino e aprendizagem. Tradicionalmente associados às salas de aula, os ambientes de aprendizagem expandiram-se para incluir espaços online, plataformas digitais e outras modalidades que facilitam a interação entre estudantes, educadores e recursos educativos. Ambientes de aprendizagem eficazes são aqueles que promovem a participação ativa, a colaboração, a comunicação e o desenvolvimento de competências relevantes para o contexto em que os estudantes estão inseridos (Jonassen, 1999).

Um ambiente de aprendizagem eficaz deve ser inclusivo, acessível, motivador e centrado no estudante, proporcionando oportunidades para a personalização da aprendizagem e para a reflexão crítica.

6.2. Características da Multimédia Interativa

A multimédia interativa diferencia-se da multimédia tradicional por um conjunto de características essenciais que a tornam uma ferramenta pedagógica poderosa (Mayer, 2009). Estas características não apenas alteram a forma como os estudantes acedem à informação, mas também influenciam o seu processo de aprendizagem, promovendo uma participação mais ativa e um envolvimento mais profundo.

- **Controlo do Utilizador e Agência do Estudante:** O controlo do utilizador é uma das pedras angulares da multimédia interativa. Ao contrário dos ambientes de aprendizagem passivos, onde o estudante é um mero recetor de informação, a multimédia interativa confere ao estudante a capacidade de controlar o ritmo, a sequência, o caminho e o conteúdo da sua aprendizagem (Laurillard, 2002). Esta agência permite ao estudante adaptar a experiência de aprendizagem às suas necessidades individuais, aos seus estilos de aprendizagem e aos seus interesses, promovendo uma maior autonomia e motivação (Jonassen, 1999).
- **Interatividade e Participação Ativa:** A interatividade vai além da simples navegação; ela envolve a participação ativa do estudante em atividades que requerem a manipulação de variáveis, a tomada de decisões, a resolução de problemas e a exploração de cenários. Esta participação ativa estimula o estudante a construir o seu próprio conhecimento, a testar hipóteses, a refletir sobre o seu processo de aprendizagem e a desenvolver competências de pensamento crítico e criatividade (Piaget, 1970).
- **Feedback Imediato e Adaptativo:** A capacidade de fornecer feedback imediato e adaptativo é outra característica distintiva da multimédia interativa. O feedback imediato permite ao estudante avaliar o seu progresso, identificar erros e corrigir equívocos em tempo real, promovendo uma aprendizagem mais eficaz e autónoma (Skinner, 1954). O feedback adaptativo, por sua vez, ajusta o nível de dificuldade, o conteúdo e as sugestões com base no desempenho e nas necessidades individuais do estudante, proporcionando uma experiência de aprendizagem personalizada (Bruner, 1966).
- **Navegação Não Linear e Exploração Flexível:** A multimédia interativa oferece a possibilidade de navegação não linear, permitindo ao estudante explorar o conteúdo de forma flexível e não sequencial, de acordo com os seus interesses e necessidades. Esta exploração flexível promove uma maior liberdade de escolha, estimula a curiosidade e encoraja o estudante a construir o seu próprio percurso de aprendizagem, ligando conceitos e ideias de forma significativa (Ausubel, 1968).

- **Integração Multissensorial e Multimodal:** A integração de diferentes formas de media (texto, imagem, áudio, vídeo, animação) é uma característica essencial da multimédia. A multimédia interativa leva esta integração um passo adiante, proporcionando uma experiência de aprendizagem multissensorial e multimodal, que apela a diferentes sentidos e estilos de aprendizagem (Mayer, 2009). Esta abordagem multissensorial pode aumentar a atenção, a motivação, a compreensão e a retenção da informação.
- **Adaptabilidade e Personalização:** A capacidade de adaptar-se às características individuais dos estudantes é uma das maiores promessas da multimédia interativa. Os sistemas interativos podem ser desenhados para oferecer diferentes níveis de dificuldade, diferentes tipos de atividades, diferentes formas de feedback e diferentes percursos de aprendizagem, com base nas necessidades, nos interesses, nos estilos de aprendizagem e nas competências de cada estudante (Bloom, 1956). Esta personalização pode aumentar significativamente a eficácia da aprendizagem e a satisfação dos estudantes.

6.3. Tipos de Multimédia Interativa (Aprofundada com Definições e Exemplos)

A multimédia interativa manifesta-se numa variedade de formas e ferramentas em ambientes de aprendizagem, cada uma com as suas próprias características, potencialidades e limitações. A escolha do tipo de multimédia interativa mais adequado depende dos objetivos pedagógicos, das características dos estudantes, do contexto de aprendizagem e dos recursos disponíveis.

6.3.1. Aplicações e Software Educativo Interativo

Aplicações e software educativo interativo referem-se a programas de computador projetados especificamente para fins de aprendizagem, oferecendo atividades que promovem a interação do usuário com o conteúdo.

Estas ferramentas podem proporcionar experiências de aprendizagem interativas, envolventes e personalizadas, permitindo aos estudantes praticar competências, explorar conceitos e receber feedback imediato (Prensky, 2001; Gredler, 2004).

Jogos Educativos: Jogos educativos utilizam mecânicas de jogo, como desafios, recompensas e narrativas, para motivar os estudantes e facilitar a aquisição de conhecimento e habilidades.

- Kahoot! - Plataforma de jogos de perguntas e respostas para revisão de conteúdo, que estimula a competição e o trabalho em equipe.

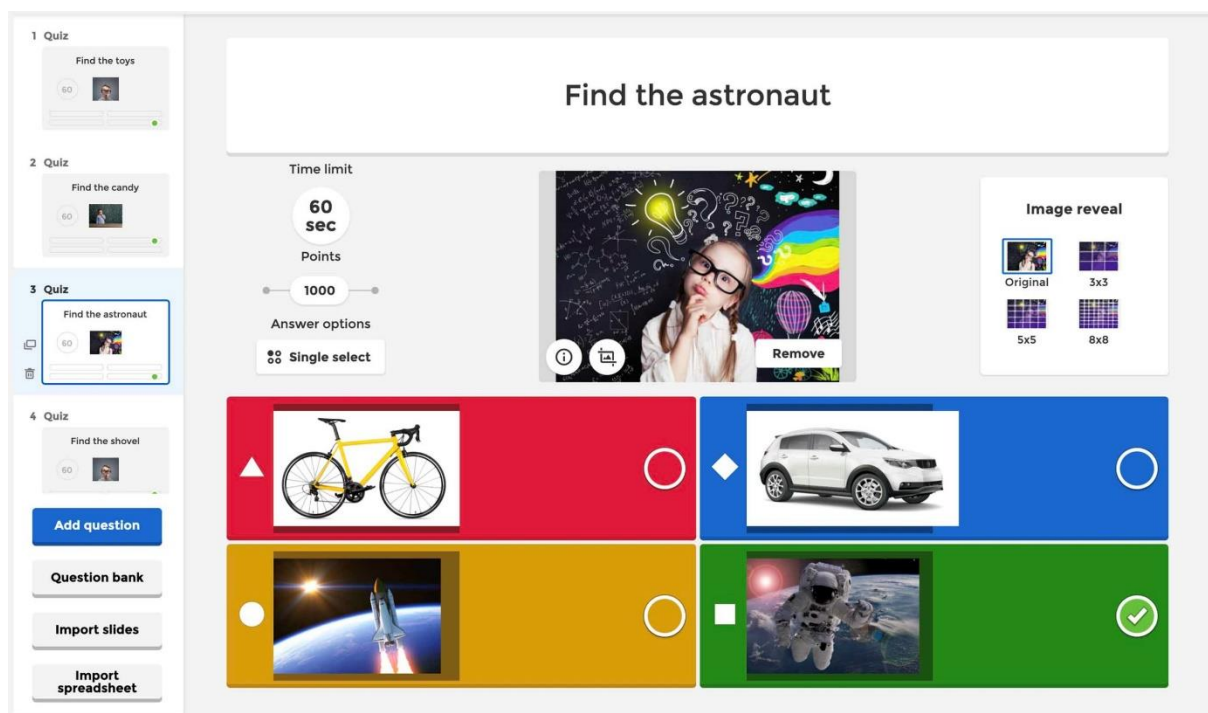


Figura 1: Plataforma Kahoot!

Simulações: Simulações representam sistemas ou processos do mundo real ou imaginário, permitindo aos estudantes experimentar e manipular variáveis em um ambiente seguro e controlado.

- PhET Interactive Simulations: Coleção de simulações interativas de física, química, biologia e matemática, que permitem aos estudantes explorar conceitos científicos através da experimentação.

Tutoriais Interativos: Tutoriais interativos fornecem instruções passo a passo e feedback personalizado para guiar os estudantes no aprendizado de novas habilidades ou conceitos.

- Duolingo: Aplicativo para aprender idiomas, que utiliza elementos de gamificação e feedback imediato para motivar o aprendizado.

- Codecademy: Plataforma online que oferece tutoriais interativos para aprender programação em diversas linguagens.

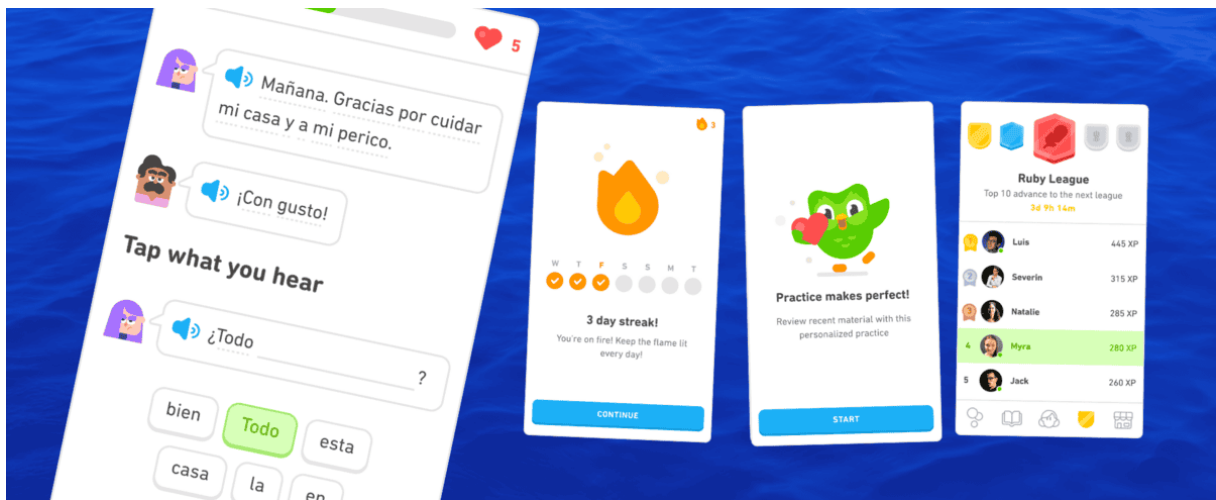


Figura 2: Duolingo

Software de Prática e Exercícios: oferece atividades repetitivas e feedback corretivo para ajudar os estudantes a desenvolverem fluência em habilidades específicas.

- Software de matemática: Aplicações que geram problemas de álgebra, geometria e cálculo, fornecendo soluções passo a passo e acompanhamento do progresso.
- Software de digitação: Programas que ensinam a técnica correta de digitação e fornecem exercícios para aumentar a velocidade e a precisão.

6.3.2. Apresentações Multimídia Interativas

Apresentações multimídia interativas são apresentações que incorporam elementos que permitem a participação ativa do público, como questionários, enquetes e atividades colaborativas (Bonwell & Eison, 1991).

- Prezi: Ferramenta de apresentação que utiliza um formato não linear e recursos visuais dinâmicos para criar apresentações envolventes.
- Nearpod: Plataforma que permite aos professores criar apresentações interativas com questionários, desenhos, pesquisas e outras atividades para promover a participação dos alunos.

- Mentimeter: Aplicativo que facilita a criação de apresentações com enquetes, nuvens de palavras, perguntas e respostas e outras formas de interação em tempo real.

Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e Plataformas Online

Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e plataformas online são sistemas baseados na web que fornecem um espaço para a interação entre estudantes e professores, acesso a recursos de aprendizagem e gerenciamento de atividades educacionais (Moore & Kearsley, 2011).

- Moodle: Sistema de gerenciamento de aprendizagem (LMS) de código aberto, amplamente utilizado em instituições de ensino para criar cursos online e gerenciar atividades de aprendizagem.
- Google Classroom: Serviço web gratuito desenvolvido pelo Google, que simplifica a criação, distribuição e classificação de tarefas.

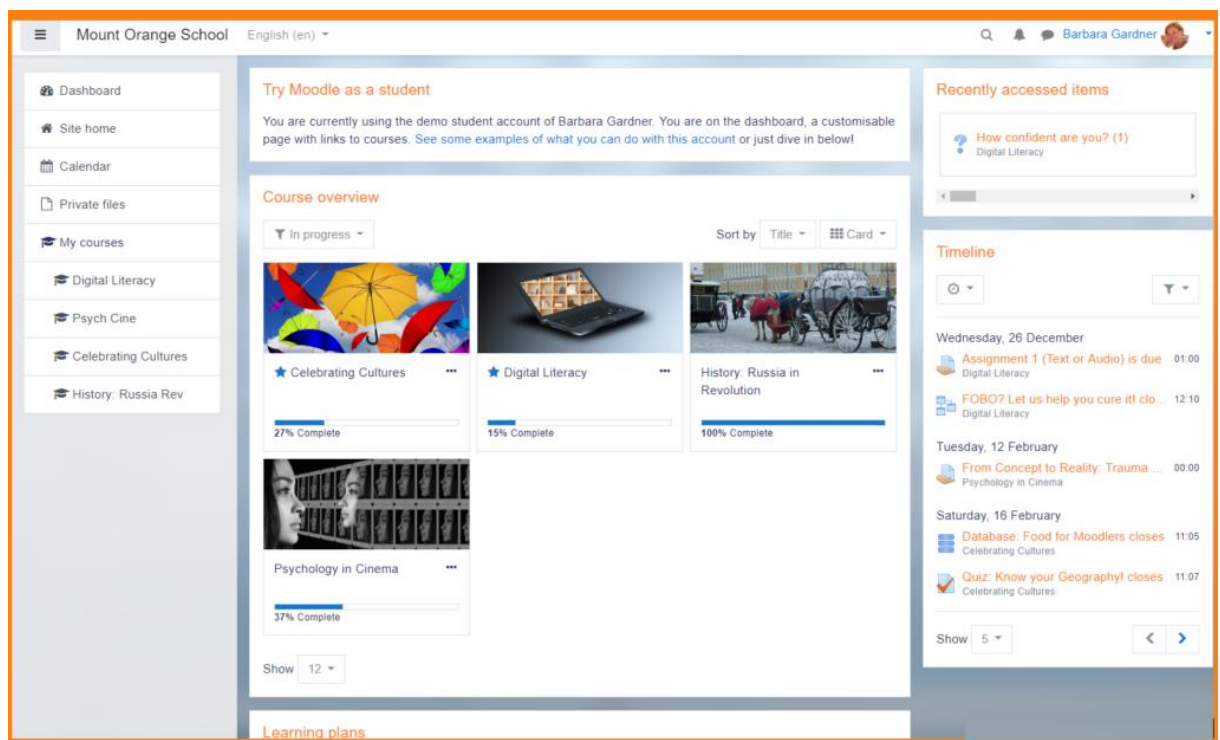


Figura 3:AVA Moodle

6.3.3. Recursos Educacionais Abertos (REA)

Recursos Educacionais Abertos (REA) são materiais de ensino, aprendizagem e pesquisa que estão em domínio público ou foram lançados sob uma licença aberta que permite acesso, uso, adaptação e redistribuição gratuitos por terceiros (Wiley, 2010).

- OER Commons: Biblioteca digital que oferece acesso a uma vasta coleção de REA em diversas áreas do conhecimento.
- Khan Academy: Plataforma online que fornece vídeos educacionais, exercícios e outros recursos para aprender sobre matemática, ciências, história e outras matérias.
- MERLOT: Repositório online que oferece materiais e ferramentas de aprendizagem e ensino para o ensino superior.

6.3.4. Realidade Virtual (RV) e Realidade Aumentada (RA)

Realidade Virtual (RV) e Realidade Aumentada (RA) são tecnologias imersivas que expandem as possibilidades de interação com o conteúdo, proporcionando experiências que podem simular ambientes reais ou sobrepor informações digitais ao mundo físico (Azuma et al., 2001).

- Realidade Virtual (RV): A RV cria um ambiente totalmente digital no qual os usuários podem mergulhar e interagir como se estivessem dentro dele.
- Oculus Rift/Quest: Dispositivos de RV que permitem aos usuários explorar mundos virtuais e interagir com objetos e personagens.
- Google Cardboard: Plataforma de baixo custo que utiliza um smartphone e um suporte de papelão para proporcionar experiências básicas de RV.
- Aplicações de RV para educação em áreas como medicina (visualização de anatomia), história (exploração de locais históricos) e ciências (simulação de fenômenos).

Realidade Aumentada (RA): A RA sobrepõe informações digitais, como imagens, vídeos e dados, ao mundo real, enriquecendo a percepção do usuário.

- Pokémon GO: Jogo para smartphones que utiliza RA para sobrepor criaturas virtuais ao ambiente do jogador.

- Aplicações de RA para educação, como aquelas que permitem visualizar modelos 3D de órgãos humanos ou constelações em tempo real.

6.4. Teorias de Aprendizagem Relevantes

A integração da multimédia interativa no processo de ensino-aprendizagem é sustentada por diversas teorias educacionais que defendem uma postura ativa do estudante diante do conhecimento. Entre elas destacam-se o construtivismo, o construcionismo, a teoria da aprendizagem significativa e a teoria da carga cognitiva.

6.4.1. Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel

A Teoria da Aprendizagem Significativa, desenvolvida por David Ausubel, enfatiza a importância da aprendizagem significativa em oposição à aprendizagem mecânica ou repetitiva (Ausubel, 1968). A aprendizagem significativa ocorre quando novas informações são relacionadas de forma substantiva e não arbitrária à estrutura cognitiva do aprendiz, ou seja, quando o novo conhecimento se ancora em conceitos relevantes já existentes na mente do estudante.

Ausubel distingue entre aprendizagem receptiva e aprendizagem por descoberta. Na aprendizagem receptiva, o conteúdo é apresentado ao estudante na sua forma final, enquanto na aprendizagem por descoberta, o estudante deve descobrir o conhecimento por si próprio. No entanto, Ausubel argumenta que tanto a aprendizagem receptiva quanto a aprendizagem por descoberta podem ser significativas, desde que o novo conhecimento seja relacionado à estrutura cognitiva do aprendiz.

A multimédia interativa pode facilitar a aprendizagem significativa de várias maneiras. Ao apresentar informações de forma organizada e estruturada, utilizando organizadores prévios e estabelecendo ligações claras entre conceitos, a multimédia pode ajudar os estudantes a integrar o novo conhecimento às suas estruturas cognitivas existentes. Além disso, a interatividade pode promover a aprendizagem por descoberta, permitindo aos estudantes explorar conteúdos, manipular variáveis e testar hipóteses.

6.4.2. Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimédia de Mayer

A Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimédia (TCAM), desenvolvida por Richard Mayer, explora como as pessoas aprendem com apresentações multimédia (Mayer, 2009). A TCAM baseia-se em três princípios cognitivos principais:

- Princípio do canal duplo: Os seres humanos possuem canais separados para processar informações visuais e auditivas.
- Princípio da capacidade limitada: Cada canal tem uma capacidade limitada de processamento.
- Princípio do processamento ativo: A aprendizagem significativa ocorre quando os aprendentes se envolvem num processamento cognitivo ativo, incluindo a seleção, organização e integração de informações.

Com base nestes princípios, Mayer propõe vários princípios de design de multimédia para promover a aprendizagem eficaz.

- a) Princípio da multimédia: Os estudantes aprendem melhor com palavras e imagens do que apenas com palavras.
- b) Princípio da contiguidade espacial: Os estudantes aprendem melhor quando as palavras e as imagens relacionadas são apresentadas próximas umas das outras no espaço.
- c) Princípio da contiguidade temporal: Os estudantes aprendem melhor quando as palavras e as imagens relacionadas são apresentadas próximas umas das outras no tempo.
- d) Princípio da coerência: Os estudantes aprendem melhor quando informações estranhas são excluídas.
- e) Princípio da sinalização: Os estudantes aprendem melhor quando pistas que destacam a organização essencial do material são adicionadas.
- f) Princípio da segmentação: Os estudantes aprendem melhor quando a apresentação é segmentada em pequenas unidades.
- g) Princípio da pré-formação: Os estudantes aprendem melhor quando conhecem os conceitos-chave antes da apresentação.
- h) Princípio da modalidade: Os estudantes aprendem melhor com animação e narração do que com animação e texto na tela.

- i) Princípio da redundância: Os estudantes aprendem melhor quando as palavras são apresentadas como narração ou texto na tela, mas não ambas.
- j) Princípio da interação social: Os estudantes aprendem melhor quando as palavras são apresentadas em estilo conversacional em vez de estilo formal.

A multimédia interativa pode aplicar estes princípios de design para criar experiências de aprendizagem mais eficazes. Ao combinar palavras e imagens, apresentar informações de forma clara e organizada, fornecer pistas e segmentar o conteúdo, a multimédia interativa pode otimizar o processamento cognitivo dos estudantes e promover uma aprendizagem mais profunda e duradoura.

6.5. Vantagens Pedagógicas da Multimédia Interativa

A adoção da multimédia interativa em contextos educacionais traz diversos benefícios comprovados por pesquisas científicas e experiências práticas. Entre os principais, destacam-se: o aumento da motivação, a facilitação da compreensão de conteúdos abstratos, a melhoria da retenção do conhecimento e o estímulo ao desenvolvimento de competências do século XXI.

Em primeiro lugar, a interatividade presente nos conteúdos multimédia contribui para o aumento da motivação intrínseca dos estudantes. Segundo Ryan e Deci (2000), a motivação é mais elevada quando os aprendentes têm autonomia, percebem desafios e recebem feedback. Ferramentas multimédia interativas oferecem essas condições, permitindo ao estudante experimentar, errar, receber correções imediatas e tentar novamente.

A visualização dinâmica de conceitos teóricos complexos é outro ponto relevante. Simulações e animações permitem representar processos científicos, históricos ou matemáticos de forma intuitiva. Em Angola, professores da disciplina de Física do ensino médio têm utilizado vídeos interativos para demonstrar leis da cinemática, obtendo maior participação dos estudantes e resultados mais satisfatórios nas avaliações.

Além disso, a multimédia interativa promove a personalização da aprendizagem. Recursos adaptativos conseguem ajustar o nível de dificuldade dos

conteúdos com base na performance do aluno, permitindo que cada um avance no seu próprio ritmo. Isso é especialmente relevante em contextos com grande heterogeneidade de níveis educacionais, como é o caso de muitas escolas angolanas, onde convivem estudantes com diferentes formações de base.

Outro benefício é o desenvolvimento de competências como autonomia, pensamento crítico, criatividade e colaboração. Ao interagir com diferentes mídias e resolver desafios apresentados digitalmente, o estudante é levado a tomar decisões, analisar informações, refletir sobre suas escolhas e até colaborar em plataformas de trabalho em grupo.

A aprendizagem híbrida (blended learning), que combina aulas presenciais com conteúdos digitais, tem sido uma tendência crescente. Em Angola, colégios como o Colégio Santa Isabel em Luanda têm experimentado esse modelo, utilizando plataformas digitais com recursos multimídia interativos para complementar o currículo formal. Os resultados, segundo relatos de docentes, têm sido promissores no que toca à assiduidade e participação dos alunos.

6.6. Limitações e Desafios

Apesar dos benefícios, a implementação da multimídia interativa na educação angolana enfrenta diversos desafios, que precisam ser considerados para garantir sua eficácia.

O primeiro e mais evidente é o acesso desigual às tecnologias. Muitas escolas, sobretudo nas zonas rurais, não possuem computadores, projetores, ou mesmo eletricidade estável. Segundo o Relatório de Inclusão Digital em Angola (INACOM, 2022), menos de 40% das escolas públicas têm acesso regular à internet. Esse fator limita a utilização sistemática de recursos digitais, criando um fosso entre alunos de centros urbanos e periféricos.

Outro desafio é a formação insuficiente dos professores. A maioria dos docentes angolanos foi formada em modelos tradicionais de ensino e possui pouca familiaridade com o uso pedagógico das tecnologias. Conforme levantamento realizado pelo INIDE (2021), grande parte dos professores do ensino geral em Angola nunca participou de cursos de formação em tecnologias digitais para educação. Isso

gera resistência, insegurança ou mesmo uso inadequado dos recursos multimédia disponíveis.

Há também o risco de uso superficial ou meramente decorativo da multimédia. Como alerta Selwyn (2016), a simples inserção de tecnologia em sala de aula, sem uma mudança metodológica, não garante aprendizagem significativa. Quando mal planejadas, as atividades digitais podem provocar sobrecarga cognitiva, dispersão de atenção e até desmotivação, sobretudo se forem repetitivas ou tecnicamente falhas.

A manutenção dos equipamentos, a necessidade de suporte técnico constante e os custos com licenciamento de plataformas são outras barreiras que dificultam a sustentabilidade do uso da multimédia interativa em contextos com recursos limitados.

Por fim, o contexto cultural e linguístico também deve ser considerado. Muitos conteúdos digitais disponíveis estão em línguas estrangeiras e não refletem a realidade sociocultural angolana. Isso exige uma produção local de conteúdos multimédia educativos, o que ainda é escasso, mas pode representar uma oportunidade de crescimento do setor criativo nacional.

7. METODOLOGIA DE PESQUISA

7.1. Metodologia Aplicada

A pesquisa será realizada em três etapas principais:

1. Momento Teórico: Revisão bibliográfica sobre multimídia interativa em ambientes de aprendizagem, definição dos conceitos-chave, formulação das hipóteses e elaboração do referencial teórico.
2. Momento Metodológico: Coleta de dados sobre a utilização da multimídia interativa em contextos educacionais, análise das percepções dos estudantes e identificação dos fatores que influenciam a interatividade e o envolvimento.
3. Análise e Interpretação: Análise dos dados coletados, interpretação dos resultados à luz do referencial teórico, discussão das implicações da pesquisa e formulação de conclusões e recomendações.

7.2. Local da Pesquisa

A pesquisa será conduzida no Instituto Superior Politécnico Alvorecer da Juventude (ISPAJ).

7.3. Tipo de Pesquisa

O trabalho terá uma abordagem qualitativa, explorando as experiências e percepções dos estudantes em relação à utilização da multimídia interativa. A análise será indutiva, com foco na identificação de padrões e temas emergentes a partir dos dados coletados.

7.4. Instrumentos de Coleta de Dados

Serão utilizados os seguintes instrumentos para a coleta de informações:

- Entrevistas semiestruturadas: Com estudantes de licenciatura do ISPAJ, de diferentes cursos, para compreender as suas experiências com a multimídia interativa, as suas preferências e os fatores que consideram importantes para a interatividade e o envolvimento.

7.5. População e Amostra

A pesquisa será realizada com a participação de estudantes de licenciatura do ISPAJ, de diferentes cursos. Os participantes serão selecionados de forma intencional, buscando garantir a diversidade de experiências e perspectivas entre os cursos de licenciatura do ISPAJ.

7.6. Análise e Processamento dos Dados

Nesta pesquisa, de natureza qualitativa, os dados foram coletados “As entrevistas foram realizadas com base em um questionário semiestruturado (ver Apêndice A) com estudantes do ISPAJ, visando compreender suas percepções sobre o uso da multimídia interativa em ambientes de aprendizagem. As entrevistas foram aplicadas individualmente, e as respostas foram registradas diretamente em um formulário digital, resultando em um conjunto de dados organizados em formato de planilha (CSV), o que facilitou o seu tratamento.

O processo de análise seguiu os princípios da **análise de conteúdo temática**, conforme proposta por Bardin (2011). Essa técnica consiste em identificar, agrupar e interpretar os elementos significativos presentes nas falas dos entrevistados, a partir de unidades de sentido. As respostas foram lidas com atenção e organizadas segundo os blocos temáticos previstos no roteiro da entrevista (experiência, participação, comparação, benefícios, desafios e sugestões).

Com base na recorrência das respostas e na sua relevância para os objetivos da pesquisa, foram definidas **cinco categorias principais** para o tratamento dos dados: (1) familiaridade com tecnologias, (2) experiências com multimídia interativa, (3) percepção de eficácia, (4) desafios e limitações e (5) expectativas e recomendações. Cada categoria foi ilustrada com trechos representativos das falas dos participantes e sintetizada em um quadro-resumo analítico.

A interpretação dos dados foi realizada de forma descritiva e interpretativa, relacionando as percepções dos estudantes com os objetivos específicos da pesquisa e com os fundamentos teóricos discutidos no Capítulo 1. Essa estratégia possibilitou compreender não apenas o que os estudantes vivenciaram, mas também como esses recursos impactaram suas formas de aprender, participar e se engajar nas aulas.

8. ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta e interpreta os dados coletados por meio de entrevistas com estudantes do ISPAJ, visando compreender suas percepções sobre o uso da multimídia interativa no processo de aprendizagem. A análise qualitativa foi conduzida com base nas respostas de 10 participantes.

8.1. Caracterização dos Participantes

Os participantes são estudantes de diversos cursos, com predominância na área de Gestão, seguidos por Enfermagem, Engenharia. A maioria encontra-se no primeiro ano do curso, com outros distribuídos entre o segundo e terceiro anos. Todos relataram experiência prévia em ambientes educacionais formais e utilizam a internet diariamente para fins de estudo, indicando familiaridade com recursos digitais.

8.2. Experiências com Multimídia Interativa

Dos 10 entrevistados, 9 relataram já ter participado de aulas com recursos interativos, incluindo:

- Vídeos educativos e ilustrativos (ex.: funcionamento do motor de arranque)
- Vídeo-aulas de línguas
- Plataformas digitais adquiridas
- Cenas de filmes aplicadas a conceitos

As respostas demonstram que, mesmo sem conhecimento técnico do termo “multimídia interativa”, os estudantes identificam e valorizam essas experiências. Apenas um participante afirmou nunca ter tido contato com esse tipo de recurso.

8.3. Envolvimento e Participação nas Aulas

A maioria dos entrevistados relatou sentir-se mais envolvida durante as aulas que utilizaram recursos multimídia interativos. Destacaram-se aspectos como:

- Maior facilidade na compreensão dos conteúdos

- Redução da timidez em ambientes com menos exposição
- Aumento do interesse e motivação

8.4. Comparação com Aulas Tradicionais

Todos os participantes consideraram as aulas com recursos multimédia mais eficazes do que as tradicionais. Relataram que essas aulas são mais dinâmicas, facilitam a compreensão e tornam o aprendizado mais agradável.

8.5. Benefícios e Desafios Percebidos

Benefícios identificados:

- Maior clareza e compreensão dos conteúdos
- Aumento da motivação e interesse
- Facilidade em lembrar os conteúdos abordados
- Maior liberdade para aprender no próprio ritmo

Desafios mencionados:

- Possíveis distrações durante o uso de recursos digitais
- Tempo excessivo diante das telas
- Falta de interação em cursos online assíncronos

Expectativas e Recomendações

Os estudantes demonstraram interesse em ver mais conteúdos interativos nas aulas, sugerindo:

- Maior utilização de vídeos técnicos e educativos
- Implementação de exercícios com feedback imediato

Recomendaram que os professores invistam em recursos multimédia, destacando que isso facilitaria o aprendizado e tornaria as aulas mais atrativas.

8.6. Discussão dos Resultados

Os dados coletados indicam que os estudantes reconhecem o valor da multimédia interativa no processo de aprendizagem. As experiências relatadas alinham-se com a literatura existente, que aponta que o uso de recursos interativos pode aumentar o engajamento e facilitar a compreensão dos conteúdos. No entanto,

é importante considerar os desafios mencionados, como as distrações e a necessidade de interação, especialmente em ambientes online.

Tabela 1: Categorias de análise e exemplos de respostas dos entrevistados;

Categoria	Descrição da Categoria	Exemplo de Resposta
Familiaridade com tecnologias	Refere-se à frequência e ao uso das tecnologias digitais pelos estudantes no seu dia a dia acadêmico.	“Uso diariamente a internet para estudar.”
Experiências com multimídia interativa	Inclui situações em que os estudantes utilizaram vídeos, simulações, jogos e outras ferramentas interativas nas aulas.	“Já vi um vídeo a explicar o funcionamento do motor de arranque.”
Percepção de eficácia	Envolve percepções positivas sobre a aprendizagem, como maior clareza, memorização e motivação com o uso da multimídia.	“Captei melhor o conteúdo, fiquei mais motivado.”
Desafios e limitações	Aponta obstáculos relacionados ao uso da tecnologia, como distrações, cansaço visual ou limitações de interação.	“Às vezes distraio-me com o computador ou fico cansado com o tempo de tela.”
Expectativas e recomendações	Traduz o desejo dos estudantes em ver mais recursos interativos nas aulas e sugestões para os professores.	“Invistam nisso, estariam a facilitar a vida dos alunos.”

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

9. CONCLUSÃO

A análise realizada neste trabalho confirma que a multimédia interativa representa uma poderosa ferramenta para transformar ambientes de aprendizagem, tornando-os mais dinâmicos, motivadores e capazes de atender às necessidades individuais dos estudantes. A interatividade gerada por recursos digitais favorece a participação ativa, a construção do conhecimento e o desenvolvimento de competências fundamentais para o século XXI, como a autonomia e o pensamento crítico. As percepções dos estudantes do ISPAJ indicam que a multimédia interativa supera em eficácia os métodos tradicionais de ensino, proporcionando experiências educacionais mais envolventes e significativas.

Entretanto, a incorporação desses recursos enfrenta desafios estruturais, como a desigualdade no acesso às tecnologias, lacunas na formação dos professores e a ausência de conteúdos adaptados à realidade local. Para que a multimédia interativa alcance seu potencial pleno, é imprescindível investir em infraestrutura tecnológica, capacitação docente e produção de materiais didáticos contextualizados. Assim, a multimédia interativa poderá contribuir decisivamente para a melhoria do ensino em Angola, ampliando horizontes e preparando os estudantes para os desafios da sociedade digital.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUSUBEL, D. P. Educational psychology: A cognitive view. Holt, Rinehart & Winston, 1968.
- AZUMA, R. et al. Recent advances in augmented reality. IEEE Computer Graphics and Applications, v. 21, n. 6, p. 34-47, 2001.
- BLOOM, B. S. (Ed.). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Longmans, Green, 1956.
- BONWELL, C. C.; EISON, J. A. Active learning: Creating excitement in the classroom. ASHE-ERIC Higher Education Reports, 1991.
- BRUNER, J. S. Toward a theory of instruction. Harvard University Press, 1966.
- DOMAGK, S.; SCHWEINBERGER, A.; REINMANN, G. Dealing with interactivity: A review of learner control research. Educational Psychology Review, v. 22, n. 3, p. 391-410, 2010.
- FRANCISC BUSQUETS. JClic. 2002-2024. Disponível em: <http://clic.xtec.cat/>. Acesso em: 16/05/2025
- GRÄDLER, M. E. Games and simulations and their impacts on learning. In: REIGELUTH, C. M. (Ed.). Handbook of research on educational communications and technology. Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 2004. p. 571-581.
- INACOM. Relatório de Inclusão Digital em Angola. Instituto Angolano das Comunicações, Luanda, 2022.
- INIDE. Relatório Nacional sobre a Qualidade da Educação em Angola. Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento da Educação, Luanda, 2021.
- JONASSÄN, D. H. Designing constructivist learning environments. In: REIGELUTH, C. M. (Ed.). Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory. Vol. II. Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1999. p. 215-239.
- LAURILLARD, D. Rethinking university teaching: A conversational framework for the effective use of learning technologies. Routledge, 2002.
- KENSKI, V. M. Tecnologias e ensino presencial e a distância. Papirus, 2012.
- MAYER, R. E. Multimedia learning. 2. ed. Cambridge University Press, 2009.
- MAYER, R. E.; MORENO, R. Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. Educational Psychologist, v. 38, n. 1, p. 43-52, 2003.
- MOORÉ, M. G.; KARSLAY, G. Distance education: A systems view of online learning. Cengage Learning, 2011.
- PAPERT, S. Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas. Basic Books, 1980.

PIAGET, J. Piaget's theory. In: MUSSON, P. (Ed.). Carmichael's manual of child psychology. Vol. 1. Wiley, 1970. p. 703-732.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants Part 1. On the Horizon, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.

RYAN, R. M.; DECI, E. L. Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. Contemporary Educational Psychology, v. 25, n. 1, p. 54-67, 2000.

SELYWN, N. Education and Technology: Key Issues and Debates. 2. ed. Bloomsbury, 2016.

SILVA, A. M.; PEDRO, D. T. A utilização da multimédia interativa no ensino primário em Angola: um estudo de caso no município do Kilamba Kiayi. Revista Angolana de Educação e Tecnologia, v. 4, n. 2, p. 56–68, 2021.

UNIVERSIDADE AGOSTINHO NETO – UAN. Relatório de Atividades da Plataforma Moodle – 2021. Luanda, 2021.

VAUGHAN, T. Multimedia: Making it work. 8. ed. McGraw-Hill, 2011.

WILEY, D. Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy of objects. In: The theory and nature of independent learning. Routledge, 2010. p. 23-47.

11. APÊNDICE

APÊNDICE A – Questionário Utilizado nas Entrevistas com Estudantes

BLOCO 1 – Perfil e Contacto com Tecnologias

1. Qual é o teu curso e ano/semestre atual?
2. Com que frequência usas internet ou computador para estudar?
() Diariamente () Algumas vezes por semana () Raramente
() Nunca
3. Já participaste de alguma aula onde se usaram vídeos interativos, jogos educativos ou plataformas com exercícios online? Podes dar um exemplo?

BLOCO 2 – Experiências com Tecnologias Interativas

4. O que achaste dessas aulas com recursos interativos? Foi mais fácil ou mais difícil aprender assim?
5. Algum desses recursos chamou mais a tua atenção? Por quê?
6. Achas que aprendeste melhor com esses recursos? Lembras de algum conteúdo que ficou mais claro?

BLOCO 3 – Interatividade e Envolvimento

7. Sentiste que participaste mais das aulas quando foram usados esses recursos digitais? Explica um pouco.
8. Achas que esses recursos ajudam a entender melhor os conteúdos ou apenas distraem?
9. Como foi a tua interação com os colegas e com o professor durante essas aulas? Aumentou, diminuiu ou foi igual?

BLOCO 4 – Comparação com Aulas Tradicionais

10. Comparando com aulas só com quadro e professor a falar, como te sentiste nas aulas com multimédia interativa?
11. Achas que esse tipo de aula te deixa mais motivado(a)? Por quê?
12. Vês alguma desvantagem quando se usam essas tecnologias?

BLOCO 5 – Sugestões e Expectativas

13. Que tipo de conteúdo ou ferramenta interativa gostarias de ver mais nas aulas?
14. Que conselhos darias aos professores que querem usar multimédia interativa?