



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E INFORMÁTICA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

IZABELLA RIBEIRO DE SOUZA SILVA

**ORIENTAÇÕES PARA EDUCAÇÃO DIGITAL BASEADA EM
METODOLOGIAS ATIVAS COM IMPACTO NO ENTORNO DE
CAMPINA GRANDE**

CAMPINA GRANDE - PB

2023

IZABELLA RIBEIRO DE SOUZA SILVA

**ORIENTAÇÕES PARA EDUCAÇÃO DIGITAL BASEADA EM
METODOLOGIAS ATIVAS COM IMPACTO NO ENTORNO DE
CAMPINA GRANDE**

**Trabalho de Conclusão Curso
apresentado ao Curso Bacharelado em
Ciência da Computação do Centro de
Engenharia Elétrica e Informática da
Universidade Federal de Campina
Grande, como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em
Ciência da Computação.**

Orientador : Livia Maria Rodrigues Sampaio Campos

CAMPINA GRANDE - PB

2023

IZABELLA RIBEIRO DE SOUZA SILVA

**ORIENTAÇÕES PARA EDUCAÇÃO DIGITAL BASEADA EM
METODOLOGIAS ATIVAS COM IMPACTO NO ENTORNO DE
CAMPINA GRANDE**

**Trabalho de Conclusão Curso
apresentado ao Curso Bacharelado em
Ciência da Computação do Centro de
Engenharia Elétrica e Informática da
Universidade Federal de Campina
Grande, como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em
Ciência da Computação.**

BANCA EXAMINADORA:

**Livia Maria Rodrigues Sampaio Campos
Orientador – UASC/CEEI/UFCG**

**Dalton Dario Serey Guerrero
Examinador – UASC/CEEI/UFCG**

**Melina Mongiovi Cunha Lima Sabino
Professor da Disciplina TCC – UASC/CEEI/UFCG**

Trabalho aprovado em: 18 de NOVEMBRO de 2023.

CAMPINA GRANDE - PB

RESUMO

A cidadania digital envolve o desenvolvimento de competências eficazes e éticas no uso das tecnologias, sempre respeitando princípios fundamentais, como privacidade, segurança e responsabilidade. A educação digital desempenha um papel crucial como parte integrante da cidadania digital, indo além do mero uso das tecnologias e sendo a base para a formação de cidadãos digitalmente conscientes. A educação digital é a chave para preparar as gerações presentes e futuras, capacitando-as a navegar com sucesso no mundo digital, compreender e aplicar as tecnologias de forma ética e eficaz. A crescente demanda no mercado de trabalho por profissionais com habilidades digitais destaca a importância da educação digital em todos os níveis, desde programas técnicos até a educação superior. A essência de uma aprendizagem eficaz reside na concepção de programas de capacitação envolventes, que não apenas desenvolvam habilidades técnicas, mas também promovam uma cidadania digital consciente. Dentro desse contexto, este trabalho tem como objetivo contribuir para a promoção da educação digital, fornecendo um guia prático repleto de orientações para o desenvolvimento de cursos, com metodologias ativas e no contexto de extensão, que gerem um impacto significativo na comunidade da cidade de Campina Grande.

GUIDELINES FOR DIGITAL EDUCATION BASED ON ACTIVE METHODOLOGIES WITH IMPACT IN THE SURROUNDINGS OF CAMPINA GRANDE

ABSTRACT

Digital citizenship involves the development of effective and ethical skills in the use of technologies, always respecting fundamental principles, such as privacy, security and responsibility. Digital education plays a crucial role as an integral part of digital citizenship, going beyond the mere use of technologies and being the basis for the formation of digitally aware citizens. Digital education is key to preparing present and future generations, enabling them to successfully navigate the digital world, understand and apply technologies ethically and effectively. The growing demand in the job market for professionals with digital skills highlights the importance of digital education at all levels, from technical programs to higher education. The essence of effective learning lies in designing engaging training programs that not only develop technical skills but also promote conscious digital citizenship. Within this context, this work aims to contribute to the promotion of digital education, providing a practical guide full of guidelines for the development of courses, with active methodologies and in the context of extension, which generate a significant impact on the community of the city of Campina Big.

Orientações para educação digital baseada em metodologias ativas com impacto no entorno de Campina Grande

Izabella Ribeiro de Souza Silva

Unidade Acadêmica de Sistemas e Computação

Universidade Federal de Campina Grande

Campina Grande, Paraíba - Brasil

izabella.silva@ccc.ufcg.edu.br

Lívia Maria Rodrigues Sampaio Campos

Unidade Acadêmica de Sistemas e Computação

Universidade Federal de Campina Grande

Campina Grande, Paraíba - Brasil

livia@computacao.ufcg.edu.br

RESUMO

A cidadania digital envolve o desenvolvimento de competências eficazes e éticas no uso das tecnologias, sempre respeitando princípios fundamentais, como privacidade, segurança e responsabilidade. A educação digital desempenha um papel crucial como parte integrante da cidadania digital, indo além do mero uso das tecnologias e sendo a base para a formação de cidadãos digitalmente conscientes. A educação digital é a chave para preparar as gerações presentes e futuras, capacitando-as a navegar com sucesso no mundo digital, compreender e aplicar as tecnologias de forma ética e eficaz. A crescente demanda no mercado de trabalho por profissionais com habilidades digitais destaca a importância da educação digital em todos os níveis, desde programas técnicos até a educação superior. A essência de uma aprendizagem eficaz reside na concepção de programas de capacitação envolventes, que não apenas desenvolvam habilidades técnicas, mas também promovam uma cidadania digital consciente. Dentro desse contexto, este trabalho tem como objetivo contribuir para a promoção da educação digital, fornecendo um guia prático repleto de orientações para o desenvolvimento de cursos, com metodologias ativas e no contexto de extensão, que gerem um impacto significativo na comunidade da cidade de Campina Grande.

1. INTRODUÇÃO

Com o avanço tecnológico e a crescente integração da internet e dispositivos eletrônicos em nosso cotidiano, a sociedade contemporânea se depara com a necessidade constante de adaptação e aprendizado. De acordo com a pesquisa TIC Domicílios 2022 [1], realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), pode-se constatar que a maior parte dos usuários de Internet brasileiros (62%) acessa a rede exclusivamente pelo celular. Essa realidade, que envolve mais de 92 milhões de brasileiros que acessam a Internet principalmente por meio de dispositivos móveis, demonstra a capacidade de evolução da tecnologia no meio da sociedade e a necessidade premente de adaptação da educação ao contexto digital. O ensino, que antes se baseava principalmente em métodos tradicionais, agora deve incorporar o uso de tecnologia para atender às demandas de uma sociedade cada vez mais conectada e dependente da informação digital.

Em um cenário de transformação acelerada impulsionada pela tecnologia e pela adaptação da educação à era digital, a cidadania

digital emerge como um elemento crucial. Ela envolve a capacidade não apenas de utilizar a tecnologia, mas de participar ativamente na sociedade digital, compreendendo direitos e responsabilidades no uso dos recursos tecnológicos. No âmbito da cidadania digital, o letramento digital desempenha um papel central, indo além do mero domínio técnico. Ele envolve o desenvolvimento de habilidades críticas e analíticas, incluindo o pensamento computacional, que capacita os indivíduos a enfrentar desafios complexos. De acordo com Jeannette Wing [10], o pensamento computacional é definido como "um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar". Essas competências são essenciais para uma participação significativa na sociedade digital, independentemente da área de atuação, capacitando as pessoas para enfrentar os desafios da era digital com confiança.

A era digital vem influenciando todos os níveis educacionais e transformando a maneira como estudantes de todas as idades aprendem e interagem com o conhecimento. A relevância da educação digital como um pilar central da educação contemporânea é evidenciada no relatório da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) sobre Educação Global no Século 21 [2], que aponta como essa transformação está moldando a forma como o mundo encara a aprendizagem, proporcionando oportunidades de educação inclusiva e acessível em todo o planeta.

Uma forma de democratizar a educação digital é por meio de cursos de extensão universitária. De acordo com o Plano Nacional de Educação (PNE), decênio 2014 – 2024, deve-se assegurar no mínimo 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária. Esse plano é regulamentado pela Resolução CNE/CES nº 07, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. A partir dessa resolução cada IES define seu regulamento para a inserção curricular da extensão nos seus cursos de graduação. Especificamente, a UFCG publicou a Resolução CSE/UFCG nº 14/2022 com este propósito. Essa regulamentação da extensão abre mais espaço para atividades de extensão a serem realizadas pelos graduandos e ofertadas para a sociedade.

Este trabalho teve como propósito central a elaboração de um guia abrangente de orientações destinado à estruturação de cursos em educação digital como atividades de extensão universitária. O guia baseia-se em metodologias ativas de ensino, reconhecendo que a participação ativa do aluno é fundamental para o sucesso do

aprendizado em ambientes digitais. A escolha por metodologias ativas visa proporcionar uma abordagem mais envolvente e eficaz, alinhada com as necessidades da sociedade contemporânea. Adicionalmente, desenvolveu-se um instrumento de levantamento de demandas para esses cursos. Desta forma, busca-se não apenas atender às demandas específicas de Campina Grande, mas também proporcionar uma contribuição valiosa para outras regiões do país.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, abordaremos os principais conceitos que embasam essas orientações para a estruturação do guia para a construção de cursos em educação digital. Os fundamentos teóricos utilizados neste trabalho são Os Quatro Pilares da Educação [2], a Aprendizagem Significativa [3], o Design Instrucional [8] e as Metodologias Ativas [4].

2.1 Os Quatro Pilares da Educação

Os Quatro Pilares da Educação [2], um conceito estabelecido pela Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI da UNESCO, desempenham um papel fundamental na estruturação do processo educacional. Esses pilares direcionam a formação de indivíduos de maneira ampla e contínua, colocando ênfase na importância do desenvolvimento de diversas habilidades que são cruciais para uma participação efetiva na sociedade contemporânea. Resumidamente, esses pilares têm como objetivo preparar os indivíduos para uma vida em sociedade, enfatizando os seguintes aspectos:

2.1.1 Aprender a conhecer

Este pilar enfoca o desenvolvimento de habilidades cognitivas e a capacidade de aprendizado autônomo. Os estudantes são incentivados a adquirir competências para pesquisar, selecionar, organizar e avaliar informações, promovendo uma compreensão profunda e ampla em diversas áreas do conhecimento. O objetivo é que os alunos aprendam a aprender, tornando-se indivíduos capazes de adquirir conhecimento de forma autodirigida.

2.1.2 Aprender a fazer

Neste pilar, o foco recai na aplicação prática do conhecimento previamente adquirido. Isso implica o desenvolvimento de habilidades técnicas, criativas e empreendedoras. Os estudantes são estimulados a serem ativos participantes na sociedade, capazes de resolver desafios complexos, colaborar em equipe e enfrentar situações da vida real com destreza.

2.1.3 Aprender a conviver

Este pilar destaca a importância das relações interpessoais, do diálogo, do respeito mútuo e da cooperação. Os estudantes são estimulados a desenvolver habilidades sociais, compreender e apreciar a diversidade cultural, promovendo uma cultura de paz, tolerância e solidariedade.

2.1.4 Aprender a ser

Por fim, este pilar destaca a relevância do desenvolvimento holístico dos estudantes, abrangendo aspectos emocionais, éticos e pessoais. Além de adquirirem conhecimentos e habilidades, os alunos são incentivados a aprofundar sua compreensão de si mesmos, cultivar valores como respeito, empatia e ética, e buscar a autorrealização. Isso envolve o crescimento não apenas no âmbito intelectual, mas também no emocional e ético.

2.2 Aprendizagem significativa

A Aprendizagem Significativa é uma abordagem pedagógica desenvolvida por David Ausubel [3] com o objetivo de permitir que o aprendiz expanda e reconfigure suas formas de descobrir para aprender. Essencialmente, essa metodologia parte do pressuposto de que os alunos já possuem conhecimentos prévios e, portanto, são capazes de conectar esses conhecimentos a novos

conteúdos ou teorias, mesmo que não tenham sido previamente treinados para isso. Em outras palavras, a Aprendizagem Significativa reconhece a importância dos conhecimentos prévios dos alunos e os incorpora no processo de aprendizado.

Quando os alunos estabelecem conexões entre o novo conhecimento e suas experiências prévias, sua capacidade de retenção e aplicação do que aprenderam se torna significativamente mais eficaz. Isso acontece porque eles estão atribuindo um significado pessoal ao aprendizado, relacionando-o a situações do mundo real e compreendendo como pode ser aplicado em suas vidas.

Além disso, os educadores podem auxiliar os alunos a estabelecer conexões entre diferentes áreas do conhecimento, promovendo a integração e a transferência de aprendizado. Os alunos são incentivados a explorar, questionar, refletir e resolver problemas à medida que constroem seu conhecimento. Essa abordagem estimula o desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade e da capacidade de aplicar o que aprenderam em diversas situações.

Como consequência, a Aprendizagem Significativa não se limita à mera aquisição de conhecimento; ela almeja também a aplicação e a transferência desse conhecimento para uma variedade de contextos. Isso capacita os alunos a se tornarem aprendizes autônomos, criativos e capazes de enfrentar e solucionar desafios do mundo real.

2.3 Design Instrucional

O Design Instrucional proposto por Andrea Filatro [8] é um modelo abrangente que direciona o planejamento e a criação de experiências de aprendizado organizadas. Ele envolve a aplicação de teorias de aprendizado, práticas pedagógicas e estratégias de ensino, incluindo os princípios do construcionismo, para a projeção de cursos, oficinas, aulas e materiais de aprendizado. O construcionismo, como concebido por Seymour Papert [5], é incorporado ao Design Instrucional para promover a ideia de que os alunos aprendem melhor quando estão envolvidos na construção ativa do conhecimento. Algumas das principais atividades associadas ao Design Instrucional incluem:

2.3.1 Análise de Necessidades de Aprendizado

O Design Instrucional é iniciado com uma análise minuciosa das necessidades de aprendizado do público alvo. Isso implica em uma investigação cuidadosa para identificar lacunas de conhecimento e estabelecer metas educacionais claras. O objetivo dessa etapa é garantir que o design instrucional atenda às demandas reais dos alunos.

2.3.2 Formulação de Objetivos Educacionais

Uma pedra angular dessa abordagem é a formulação precisa de objetivos educacionais. Estes objetivos são definidos de maneira clara, mensurável e alcançável. Eles servem como guia para o desenvolvimento do curso, mantendo o foco nas metas de aprendizado.

2.3.3 Seleção de Estratégias de Ensino

O Design Instrucional é baseado em sólidos princípios teóricos de aprendizado. Isso implica escolher estratégias de ensino que estejam alinhadas com as teorias de aprendizado reconhecidas, como o construtivismo ou o behaviorismo. Essa seleção é fundamental para a criação de ambientes educativos organizados.

2.3.4 Integração de Tecnologia

Em consonância com o crescimento da educação a distância, essa atividade coloca ênfase na eficaz integração de tecnologia. Isso envolve a incorporação de recursos digitais, plataformas de e-learning e ferramentas online para enriquecer o ambiente de aprendizado.

2.3.5 Avaliação e Feedback

A atividade de avaliação contínua é considerada uma pedra angular. Esse modelo inclui a criação de instrumentos de avaliação e a análise do desempenho dos alunos. O feedback é essencial para medir o progresso e garantir que os objetivos de aprendizado sejam alcançados.

2.4 Metodologias Ativas

O conceito de Metodologias Ativas proposto por Cavalcanti et al. [4], tem como objetivo, representar uma abordagem pedagógica inovadora que coloca os alunos no centro do processo de aprendizagem. Isso significa que, ao invés de serem receptores passivos de informações, os alunos desempenham um papel ativo na aquisição do conhecimento. O funcionamento dessas metodologias se fundamenta no princípio de capacitar o aprendiz a reconfigurar suas abordagens de aprendizagem. Primeiramente, o engajamento ativo é promovido, o que significa que as aulas são projetadas para serem participativas, envolvendo os alunos em atividades que os desafiam a pensar, discutir e resolver problemas de maneira ativa. As palestras unilaterais e passivas são substituídas por debates, exercícios práticos, projetos colaborativos e outras estratégias que requerem a participação ativa dos alunos.

Além disso, a figura do professor evolui para a de um facilitador. Os educadores não são mais apenas detentores do conhecimento, mas guias que apoiam os alunos em sua jornada de descoberta. Eles fornecem direcionamento, feedback e suporte, criando um ambiente que encoraja a exploração e a aprendizagem autodirigida. Os alunos são incentivados a definir metas de aprendizado, fazer escolhas sobre como abordar um tópico e avaliar seu próprio progresso. Isso os capacita a assumir a responsabilidade por sua própria educação e a desenvolver habilidades de autodisciplina e autodireção.

3. METODOLOGIA

Esta seção destaca a construção do guia de orientação para cursos em Educação Digital, que se fundamentou em metodologias educacionais amplamente reconhecidas na literatura. O foco inicial recai na importância de identificar as demandas específicas desses cursos, com considerações atentas às modalidades de ensino, seja presencial ou a distância. Para uma abordagem prática, um exemplo concreto de um plano de aulas, que seguiu as diretrizes estabelecidas do guia, foi instaurado.

Sobre o público alvo. A metodologia do guia foi desenvolvida para atender às necessidades das instituições de ensino, tais como escolas de ensino técnico e tradicional, que almejam proporcionar capacitação tanto a seus educadores quanto a seus alunos. Essa escolha de público-alvo é fundamentada em razões cruciais e imperativas, que merecem ser consideradas.

Primeiramente, o cenário educacional atual passa por transformações constantes, impulsionadas pelas inovações tecnológicas e pela rápida evolução do mercado de trabalho. Nesse contexto dinâmico, as instituições de ensino, conscientes da importância de manterem-se atualizadas, reconhecem a necessidade premente de capacitar seus educadores. Isso significa capacitá-los a adotar práticas pedagógicas mais assertivas e a incorporar recursos digitais em suas salas de aula. A capacitação oferece a esses educadores as ferramentas necessárias para estarem alinhados com as tendências educacionais em constante evolução, permitindo que proporcionem experiências de aprendizado atualizadas e relevantes a seus alunos.

Por outro lado, as instituições também consideram essencial preparar os alunos para enfrentar os desafios do mercado de trabalho e do mundo digital em constante transformação. À medida que a tecnologia desempenha um papel fundamental em diversas profissões, as escolas buscam enriquecer seus currículos

por meio de oportunidades de aprendizado em formato digital. Isso não apenas amplia o repertório de conhecimentos e habilidades dos alunos, mas também os prepara para uma sociedade cada vez mais voltada para a tecnologia, onde a competência digital se torna uma habilidade essencial.

Para entender melhor o público-alvo e suas demandas, é importante elaborar um instrumento para a coleta de tais informações. Mediante isso, um formulário foi desenvolvido com o intuito de capturar dados essenciais [9]. A estrutura deste formulário abrange áreas cruciais, como informações específicas sobre o público-alvo, detalhes gerais da instituição, incluindo seu nome e a disponibilidade de infraestrutura. Além disso, o formulário engloba aspectos relacionados à modalidade de ensino desejada, tipo de capacitação e a carga horária ideal. Para garantir que a voz dos respondentes seja ouvida, uma seção de avaliação foi incluída, na qual eles podem compartilhar suas opiniões e sugestões de forma aberta e construtiva.

Nesse contexto, é relevante observar que o público-alvo que está sendo atendido por essas orientações pode ser expandido para incluir os diversos outros públicos-alvo, como por exemplo, as populações já atendidas por projetos de extensão acadêmica desenvolvidos no âmbito da UFCG (vide lista de projetos finalizados em 2023 em [6]).

Sobre a organização do guia. O desenvolvimento estrutural do guia foi fortemente influenciado pelos conceitos de Design Instrucional, conforme preconizados por Andrea Filatro [8]. Essa abordagem pedagógica serve como alicerce fundamental para o guia, orientando a sua criação de forma a fornecer aos instrutores as diretrizes necessárias para elaborar materiais educacionais, disponibilizar recursos de apoio e ministrar aulas alinhadas com as necessidades dos alunos. Nesse contexto, o guia desempenha um papel central como ponto de partida para os instrutores, oferecendo orientações claras sobre como elaborar planos de aula e quais elementos essenciais devem ser incorporados, seguindo o modelo apresentado por Santos et al. [7].

Além disso, ao segmentar as orientações do guia por modalidade, direcionando cada uma a um tipo específico de ensino, seja ele à distância ou presencial, torna-se possível personalizar o processo de aprendizado para atender às particularidades de cada modalidade, garantindo, assim, uma adaptação do ensino precisa. Essas especificidades permitem que a didática, os materiais didáticos e as melhores metodologias ativas sejam cuidadosamente construídos para se alinharem de maneira ideal a cada cenário educacional.

Sobre as metodologias de ensino que servem como base. Cada tópico do guia foi estruturado considerando os cinco eventos da abordagem de Design Instrucional, sendo eles: análise de necessidade do aprendizado, formulação de objetivos educacionais, seleção de estratégias de ensino, integração de tecnologias e avaliação e feedback. Esses eventos representam uma construção cuidadosamente planejada, que visa proporcionar uma experiência de aprendizado eficaz e significativa. Eles desempenham papéis específicos em guiar os instrutores e educadores na criação de cursos envolventes, com objetivos claros e metodologias que atendam às necessidades dos alunos. O alinhamento com esses eventos é fundamental para promover o sucesso do processo de ensino e aprendizagem, assegurando que os alunos adquiram conhecimentos de maneira sólida e duradoura.

Além disso, uma parte essencial deste guia explora as metodologias ativas, conforme propostas por Cavalcanti et al. [4]. Essas metodologias destacam a importância de envolver os alunos de forma ativa em seu aprendizado, promovendo o engajamento, a participação ativa e a colaboração entre os estudantes, elementos cruciais para uma aprendizagem assertiva. Essa abordagem se alinha com os quatro pilares da educação da UNESCO [2], que

valoriza o aprender a conhecer, o aprender a fazer, o aprender a conviver e o aprender a ser. A integração das metodologias ativas no guia fortalece a conexão com esses princípios, proporcionando uma base sólida para a educação do século XXI.

Outro alicerce fundamental na construção deste guia é a teoria da Aprendizagem Significativa, proposta por David Ausubel [3]. Esta teoria apresenta etapas cruciais para o processo de aprendizado, que incluem a análise de termos desconhecidos, a compreensão de enunciados, a elaboração de explicações, a seleção de explicações, a identificação de falhas ou falhas, o estudo individual e a socialização do conhecimento adquirido. Quanto mais aprofundado o domínio do aprendizado pelo aluno, maior será seu desejo de buscar novos conhecimentos.

Dessa maneira, uma validação futura no guia será feita por meio de instâncias do próprio guia para algum tema recolhido, além de que isso promoverá feedbacks para o melhoramento deste guia, auxiliando em uma criação eficaz de cursos em educação digital.

4. O GUIA DE ORIENTAÇÕES PARA EDUCAÇÃO DIGITAL

Este guia foi concebido como um recurso, destinado a proporcionar diretrizes para uma variedade de contextos educacionais. Ele não apenas contempla os elementos de um plano de aula [7], mas também oferece conhecimentos para o desenvolvimento de materiais e abordagens para diferentes tipos de cursos e modalidades de ensino [8].

4.1 Especificidades para o ensino à distância

No cenário do ensino a distância (EAD), é crucial considerar as particularidades dessa modalidade. A abordagem de ensino deve ser adaptada para a entrega de conteúdo online, tornando os materiais acessíveis, claros e participativos. Além disso, é importante garantir que os alunos possam interagir, colaborar e receber feedback mesmo à distância.

4.1.1 Materiais

No ensino à distância, a criação de materiais digitais, como vídeos, apresentações, documentos interativos e atividades online, é essencial. Os materiais devem ser projetados levando em consideração a atenção e o engajamento dos alunos em um ambiente virtual. Além disso, a acessibilidade e a facilidade de uso desempenham um papel fundamental, pois os alunos interagem com esses materiais por meio de dispositivos eletrônicos.

[Slides]: Na modalidade de ensino à distância, a criação de materiais de apresentação, como slides, é essencial, mas requer atenção especial à adaptação para o ambiente online. É fundamental que os slides sejam simples, autoexplicativos e transmitam informações de forma clara e concisa, usando linguagem acessível. Para isso, as seguintes diretrizes podem ser aplicadas:

- Utilização de um design limpo e organizado;
- Limitação de textos em cada slide, optando por frases curtas e tópicos-chave;
- Evitar o uso excessivo de jargões ou terminologias muito técnicas;

[Vídeos]: Na modalidade de ensino à distância, a criação de vídeos é essencial. No entanto, é necessário garantir que os vídeos sejam envolventes, informativos e adequados ao ambiente online. É essencial considerar os seguintes aspectos:

- Dividir o material em vídeos mais curtos é aconselhável, e a duração ideal pode variar com base na carga horária do curso. Isso ajuda a evitar a fadiga do espectador e a manter o foco dos alunos. Vale ressaltar

que a flexibilidade é essencial, e a duração exata pode depender do contexto específico e da complexidade do conteúdo.

- Planejar o conteúdo do vídeo com clareza e manter um roteiro que seja fácil de seguir. Isso reflete a importância de uma estrutura clara no conteúdo em vídeo, com referência à clareza na transmissão de informações;
- Introduzir interatividade por meio de perguntas para manter o engajamento dos alunos. Isso reflete a inclusão de elementos interativos para promover a participação ativa dos alunos;

[Exercícios]: Os exercícios desempenham um papel importante na educação a distância, proporcionando aos alunos a oportunidade de praticar, aplicar e consolidar o conhecimento adquirido ao longo do curso. Eles são uma parte essencial do processo de aprendizado, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades, o aprofundamento da compreensão e a avaliação do progresso.

Estabelecendo objetivos claros para os exercícios

Um dos princípios fundamentais na criação de exercícios é a definição de objetivos claros. Os objetivos de aprendizagem dos exercícios devem ser precisos e alinhados com os conteúdos e competências que os alunos devem adquirir. Neste contexto, é necessário que qualquer exercício inserido em qualquer tipo de formação à distância, tenha os seguintes propósitos:

- Direcionar o foco dos alunos para as metas de aprendizado específicas.
- Facilitar a compreensão do que é esperado na realização dos exercícios.
- Servir como critérios de avaliação para medir o sucesso da atividade.

Utilizando ferramentas de ensino à distância para exercícios interativos

Na modalidade de EAD, é possível aproveitar uma variedade de ferramentas tecnológicas para criar exercícios interativos. Nesse cenário, é importante considerar alguns pontos:

- Acessibilidade: Garantir que os exercícios sejam acessíveis de qualquer lugar.
- Engajamento: Promover a interação e colaboração entre os alunos.
- Feedback e avaliação: Fornecer feedback imediato e facilitar a avaliação.
- Variedade de exercícios: Criar diferentes tipos de exercícios para atender às diversas necessidades de aprendizado.

[Recursos]: Diferentemente das configurações de ensino tradicionais, onde a interação presencial prevalece, o EAD confia amplamente em ambientes digitais para entregar conteúdo, facilitar a comunicação e avaliar o progresso do aluno. Portanto, é imperativo reconhecer e enfatizar a importância dos recursos online na EAD. Para que os instrutores consigam ter sucesso, é crucial otimizar o uso desses recursos. Nesse sentido, alguns pontos podem ser enfatizados:

- Acessibilidade para todos: é imprescindível que a plataforma de ensino à distância seja acessível a todos os alunos, independentemente de suas habilidades, necessidades especiais ou localização. A acessibilidade é a chave para garantir que ninguém seja deixado para trás no processo de aprendizado.
- Conteúdo atualizado: Atualize regularmente os recursos online, incluindo materiais de curso, links e fontes externas. Isso assegura que o conteúdo permaneça relevante em um mundo em constante evolução.
- Apoio à distância: Reconheça a importância do apoio aos alunos à distância. Ofereça canais de comunicação

eficazes, como e-mail, fóruns de discussão ou sessões de chat, para que os alunos possam buscar esclarecimentos e assistência quando necessário.

4.1.2 Metodologias

Para atender às necessidades específicas das modalidades de ensino, seja presencial ou à distância, é fundamental considerar as metodologias ativas adequadas. Dentre as **metodologias ativas recomendadas para aulas no ensino à distância (EAD)**, destacamos:

- **Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP):** os alunos podem trabalhar em projetos online, aplicando o conhecimento em situações do mundo real. Esta abordagem promove a aplicação prática dos conceitos, incentivando a autonomia e o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas.
- **Aprendizagem Colaborativa Online:** plataformas de EAD podem facilitar a colaboração entre alunos, tornando a aprendizagem colaborativa uma escolha sólida. Isso envolve a interação em grupos virtuais, discussões online e trabalhos colaborativos, permitindo que os alunos compartilhem conhecimento e experiência de forma síncrona ou assíncrona.

4.1.3 Avaliação

A avaliação desempenha um papel significativo no ensino à distância, fornecendo um meio de medir o progresso dos alunos e garantindo a qualidade do processo de aprendizado. No cenário do EAD, a avaliação deve ser adaptada às particularidades dessa modalidade. A seguir, abordaremos diferentes tipos de avaliação adaptados a essa modalidade.

Avaliação Contínua: implementar avaliações regulares ao longo do curso é essencial para acompanhar o progresso dos alunos. Isso pode incluir tarefas, testes, quizzes e participação em fóruns de discussão. A avaliação contínua ajuda a manter os alunos engajados e a identificar áreas que requerem mais atenção.

Avaliação de Projetos e Trabalhos Colaborativos: Quando se utiliza a Aprendizagem Baseada em Projetos e a Aprendizagem Colaborativa Online, é importante avaliar projetos e trabalhos em grupo. Essas avaliações podem levar em consideração a qualidade do trabalho em equipe, a aplicação prática dos conceitos e a apresentação do projeto.

Feedback Construtivo: Fornecer feedback claro e construtivo é fundamental para o desenvolvimento dos alunos. O feedback deve ser específico e apontar áreas de melhoria. Utilizar ferramentas online para fornecer feedback de forma eficiente é uma prática recomendada.

Avaliação de Participação: A participação ativa dos alunos em discussões online, interações em grupo e atividades colaborativas também pode ser avaliada. Isso incentiva a participação e a colaboração, aspectos cruciais no EAD.

4.2 Especificidades para o ensino presencial

Antes de citar as diretrizes específicas para o ensino presencial, é importante destacar que o ensino presencial oferece uma dinâmica única de interação entre instrutores e alunos. A presença física proporciona oportunidades significativas para o envolvimento direto, discussões interativas e atividades práticas. Portanto, ao utilizar recursos em um contexto presencial, é fundamental adaptá-los para aproveitar ao máximo essa interação. A seguir, as orientações mais específicas para a construção e evolução desses recursos:

4.2.1 Materiais

No contexto presencial, a preparação de materiais didáticos ainda desempenha um papel crucial. No entanto, as abordagens diferem daquelas utilizadas no ensino à distância. Nessa modalidade de ensino, os materiais são projetados para envolver os alunos em sala de aula, tirando proveito da interação direta. Os seguintes tópicos abordarão as diretrizes específicas para a utilização de slides e a elaboração de exercícios que enriqueçam a experiência de aprendizado em sala de aula:

[Slides]: Na modalidade de ensino presencial, os slides desempenham um papel crucial, proporcionando uma organização visual das informações que não poderiam ser transmitidas somente de forma verbal. Além disso, eles destacam tópicos-chave, aprimorando a compreensão do conteúdo. No entanto, é importante utilizar slides com moderação e evitar o excesso de texto ou informações, garantindo que sejam um complemento à aula, não a substitua. Para que isso seja possível, algumas orientações podem ser seguidas:

- É importante que os slides sejam simples e compreensíveis, priorizando a interação presencial;
- É interessante que os slides sejam utilizados para destacar informações essenciais e estimular a discussão em sala de aula;
- Utilizar recursos visuais para complementar o ensino presencial é uma forte estratégia para estimular o engajamento dos aprendizes;

[Exercícios]: Na modalidade de ensino presencial, os exercícios desempenham um papel crucial, fornecendo oportunidades práticas para aplicar o conhecimento adquirido. Eles reforçam a compreensão e a retenção de informações, tornando o aprendizado mais eficaz. No entanto, é importante projetar exercícios desafiadores, mas alcançáveis, para manter os alunos engajados e motivados. Para isso, algumas dicas podem ajudar a melhorar a aplicação desses exercícios:

- Promova atividades práticas e discussões em grupo como parte integrante do ensino presencial;
- Use exercícios que incentivam a aplicação prática do conhecimento;

4.2.2 Metodologias

Da mesma maneira do ensino à distância, para atender às necessidades específicas das modalidades de ensino presencial, é crucial considerar as metodologias ativas adequadas. Dentre as **metodologias ativas recomendadas para aulas no ensino presencial**, destacamos:

- **Aprendizagem Cooperativa:** em aulas presenciais, a aprendizagem cooperativa é uma metodologia eficaz. Os alunos trabalham em grupo para atingir metas comuns, promovendo a interação social e o aprendizado conjunto. Essa abordagem incentiva a resolução de problemas em equipe e o desenvolvimento de habilidades de comunicação.
- **Sala de Aula Invertida (Flipped Classroom):** os instrutores podem usar essa metodologia para fornecer materiais antecipados aos alunos, permitindo que o tempo em sala de aula seja dedicado a discussões e atividades práticas. Os alunos chegam à aula com uma base de conhecimento prévia e podem se envolver em debates, projetos práticos e resolução de problemas, aproveitando ao máximo o tempo de interação presencial.

4.2.3 Avaliação

Da mesma forma que no ensino remoto, é fundamental que no contexto do ensino presencial a avaliação desempenhe um papel crucial na verificação do progresso dos alunos e na medição da

assimilação de conceitos. A avaliação presencial também deve ser adaptada para aproveitar a interação direta entre instrutores e alunos. Aqui estão algumas orientações específicas:

Avaliação Contínua: implemente avaliações regulares ao longo do curso, como tarefas, testes, quizzes e participação em sala de aula. Isso ajuda a manter os alunos engajados e permite acompanhar o progresso de forma consistente.

Avaliação de Projetos e Trabalhos em Grupo: em aulas presenciais, é possível avaliar projetos e trabalhos em grupo, levando em consideração a qualidade do trabalho em equipe, a aplicação prática dos conceitos e a apresentação do projeto.

Avaliação de Participação: a participação ativa dos alunos em discussões em sala de aula, interações em grupo e atividades colaborativas também pode ser avaliada. Isso incentiva a participação e a colaboração, aspectos cruciais no ensino presencial.

4.3 O plano de aula

Um plano de aula é a espinha dorsal de qualquer curso, desempenhando um papel crucial na estruturação e organização do processo educacional. O modelo de plano de aula apresentado aqui é baseado nas valiosas contribuições e metodologias apresentadas no livro "Metodologias Inovativas: Coletânea de Planos de Aulas com Possibilidades de Aprendizagens Significativas" organizado por Santos et al. [8], que tem como objetivo apresentar exemplos de planos de aula pautados na prática de Metodologias Ativas de ensino e aprendizagem. Neste contexto, um plano de aula eficaz deve conter os seguintes elementos essenciais:

4.3.1 Introdução ao plano

A introdução de um plano de aula é o ponto de partida, onde o instrutor estabelece a visão geral da aula. Neste estágio, é comum definir o contexto, destacar a importância do tópico a ser ensinado e despertar o interesse dos alunos. Além disso, no contexto desse trabalho, uma visão geral das metodologias ativas que serão utilizadas na aula também é destacada aqui.

4.3.2 Identificação da aula

Neste ponto, a aula é claramente identificada. Isso inclui informações como o título da aula, duração, data, horário e local. Neste momento, o instrutor deve estar ciente das informações que serão aplicadas nessa fase.

4.3.3 Objetivos de Aprendizagem

Os objetivos de aprendizagem são declarações claras e específicas que descrevem o que os alunos devem ser capazes de realizar ou compreender após a conclusão da aula. Eles servem como guia para o ensino e ajudam a avaliar o sucesso da aula.

4.3.4 Metodologia

A seção de metodologia descreve a abordagem que será usada para ensinar o conteúdo. Isso pode incluir métodos de ensino, estratégias de engajamento dos alunos e atividades práticas. Além disso, no planejamento da aula, a escolha da metodologia ativa que será utilizada é um passo essencial nessa etapa de construção.

4.3.5 Recursos

Nesta parte, uma lista de todos os materiais, recursos didáticos e tecnológicos que serão usados durante a aula é mencionada. Isso pode abranger desde livros e apresentações em slides até recursos online, como vídeos educacionais, e equipamentos específicos, como data show, tablets e computadores. Além disso, é importante fornecer exemplos específicos de materiais e tecnologias que serão utilizados, como:

- Livros didáticos e apostilas;

- Apresentações em slides para auxiliar na explicação de conceitos;
- Vídeos educacionais para ilustrar tópicos específicos.
- Data show para exibir conteúdo visual;
- Utilização de tablets ou computadores para atividades interativas ou pesquisa online;
- Materiais de papelaria;
- Canais de comunicação, como o Google Meet ou o WhatsApp;

4.3.6 Avaliação

A avaliação é fundamental para medir o progresso dos alunos e determinar se os objetivos de aprendizagem foram alcançados. Nesta seção, o instrutor descreve os critérios de avaliação, os tipos de avaliação (como provas, projetos ou discussões) e como os resultados serão registrados e comunicados aos alunos.

4.3.7 Referências

Por fim, as referências incluem as fontes de informação e materiais utilizados na preparação da aula. Isso é importante para fornecer crédito apropriado e permitir que os alunos acessem mais informações sobre o tópico, se desejarem.

4.4 Instanciação do plano de aula

O modelo a seguir, fundamentado nos princípios de planos de aula elaborados por Denilson de Souza e outros [8], serve como um exemplo prático para a criação de planos de aula voltados para a educação digital. Seu propósito é fornecer uma base para instrutores que desejam estruturar suas aulas, incorporando metodologias ativas de ensino e aprendizagem. A seguir iremos instanciar um plano de aulas para o ensino de JavaScript.

[Introdução] : Neste plano de aula, abordaremos a introdução ao JavaScript, uma linguagem de programação amplamente usada no desenvolvimento web. O objetivo é familiarizar os alunos com os conceitos básicos do JavaScript e dar-lhes a oportunidade de escrever seu primeiro código nessa linguagem.

[Identificação da aula] : Aula 1 - Introdução ao JavaScript

- Título da aula: Introdução ao JavaScript;
- Duração: variável, estruturada em três vídeo-aulas, cada uma com duração média de 30 minutos;
- Data: O conteúdo estará disponível a partir de 15 de Novembro de 2023;
- Local: Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

[Objetivos de aprendizagem] : Após as aulas, os alunos devem ser capazes de:

1. Compreender os conceitos fundamentais do JavaScript, incluindo variáveis, tipos de dados e estruturas de controle.
2. Familiarizar-se com a sintaxe básica do JavaScript e sua aplicação na programação.
3. Escrever e executar código JavaScript simples para realizar tarefas específicas.
4. Reconhecer a importância do JavaScript no desenvolvimento web e em aplicações interativas.
5. Adquirir habilidades iniciais para solucionar problemas e depurar código JavaScript.

Estes objetivos serão a base para a construção do conteúdo e das atividades da aula, assegurando que os alunos alcancem um entendimento inicial de JavaScript durante esta introdução.

[Metodologia] : No contexto do ensino a distância, a aula "Introdução ao JavaScript" será estruturada em três vídeo-aulas, cada uma abordando os tópicos de forma detalhada. A metodologia ativa que melhor se aplica a esse contexto é a Aprendizagem Colaborativa Online, que promoverá a colaboração entre os alunos em um ambiente virtual.

- Vídeo-Aula 1: Introdução ao JavaScript (30 minutos) - apresentação da linguagem, aplicações e uma visão geral da sintaxe.
- Vídeo-Aula 2: Sintaxe Básica e Programação (30 minutos) - aprofundamento na sintaxe, demonstração da escrita de código básico.
- Vídeo-Aula 3: Desenvolvimento de uma Mini Aplicação (30 minutos) - os alunos acompanharão a criação de uma pequena aplicação prática.

Durante a semana, sessões de atendimento com o instrutor estarão disponíveis por meio de fóruns no AVA, onde os alunos poderão tirar dúvidas, discutir o conteúdo das vídeo-aulas e receber orientações adicionais. Essa abordagem ativa de ensino visa promover a interação e colaboração entre os alunos, permitindo que compartilhem conhecimento e experiência de forma síncrona ou assíncrona, enriquecendo a experiência de aprendizagem.

[Recursos] : Os recursos utilizados na aula "Introdução ao JavaScript" incluem:

- Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA): Plataforma Moodle para acesso ao conteúdo do curso, atividades e ferramentas de comunicação.
- Materiais Didáticos Online: Leituras, como o Capítulo 1 do livro "Eloquent JavaScript" de Marijn Haverbeke, e vídeos introdutórios sobre JavaScript hospedados no YouTube.
- Ambiente de Desenvolvimento JavaScript: Os alunos utilizarão o ambiente online "CodePen" para escrever e testar código JavaScript. O CodePen oferece um editor de código interativo e a capacidade de compartilhar o código com outros alunos.

[Avaliação] : Dentro do contexto da aula, a avaliação será realizada da seguinte forma:

- Quiz online: após cada vídeo-aula, os alunos serão avaliados por meio de quizzes online relacionados aos tópicos abordados na aula correspondente. Os quizzes visam verificar a compreensão dos conceitos apresentados e a capacidade dos alunos de aplicá-los.
- Participação em fóruns de discussão: os alunos serão incentivados a participar ativamente dos fóruns de discussão do AVA. Eles podem fazer perguntas, compartilhar insights, e ajudar outros alunos. A participação será avaliada com base na qualidade das contribuições e na interação construtiva com colegas e instrutores.

[Referências] : As referências utilizadas para a criação dessa aula são:

- Haverbeke, M. (2020). "Eloquent JavaScript." Disponível em: [Eloquent JavaScript - Capítulo 1](#).
- Playlist de estudos: https://www.youtube.com/watch?v=vEwPnjqWQ-g&list=PL2Fdisxwzt_d590u3uad46W-kHA0PTjjw

5. CONCLUSÃO

Ao longo deste trabalho, apresentamos a criação de um guia de orientações para a educação digital, fundamentado nos princípios das metodologias ativas e do design instrucional como base metodológica. Por meio dessa abordagem, conseguimos desenvolver diretrizes detalhadas que podem ser aplicadas tanto em modalidades de ensino presencial quanto a distância.

Com isso, foi possível identificar o público-alvo das instruções, e definir conteúdos para a elaboração de cursos, como, por exemplo, o modelo de plano de aulas, de Santos et al. [7], no qual o instrutor pode criar planos de aula objetivos para a educação digital, incorporando metodologias ativas. Além disso,

exploramos diversos tipos de estratégias para a criação de materiais didáticos, os diferentes tipos de metodologias ativas e suas melhores adequações para cada tipo de modalidade.

No entanto, ainda há espaço para contribuições e trabalhos futuros visando à expansão do público-alvo do trabalho, bem como o aprimoramento contínuo do guia e suas diretrizes. Recomenda-se a realização de um estudo de caso, no qual o guia seja disponibilizado e implementado para populações diversas, como em escolas da educação básica tradicional ou técnica. Cada população pode ter desafios e demandas únicas em relação à educação digital, e uma abordagem personalizada pode ser altamente benéfica.

Além disso, coletar feedback de instrutores que implementaram as diretrizes do guia em suas aulas pode ajudar a avaliar o impacto do guia na prática educacional. Isso pode fornecer insights valiosos sobre sua eficácia e áreas de melhoria, possibilitando ajustes e refinamentos.

Por fim, acredita-se que esse guia de orientações pode contribuir para o avanço da educação digital, capacitando instrutores e instituições de ensino a adotar metodologias ativas e design instrucional para o ensino e aprendizagem em computação. A promoção de uma educação digital de qualidade é fundamental para preparar as gerações presentes e futuras para um mundo cada vez mais digital e tecnologicamente orientado. Ao fornecer diretrizes detalhadas e práticas, esse guia pode ajudar a superar os desafios comuns enfrentados na implementação de abordagens pedagógicas inovadoras.

Assim, conclui-se que este trabalho abre portas para futuras pesquisas e aplicações práticas, visando aperfeiçoar a orientação para a educação digital e contribuir para a formação de uma geração de instrutores conscientes, capacitados e preparados para atuar em um ambiente de ensino cada vez mais digital. Apesar das crescentes demandas por competência digital, a capacitação eficaz de instrutores ainda é uma necessidade a ser suprida.

6. REFERÊNCIAS

- [1] COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). TIC Domicílios 2022. Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), 2022.
- [2] UNESCO. Relatório para UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p:usmarcdef_0000109590_por&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_cc7f4856-12e7-450d-98e8-b3caa6c4251d%3F_%3D10959090_por/PDF/109590por.pdf#%5B%7B%22num%22%3A141%2C%22gen%22%3A0%7D%2C%7B%22name%22%3A%22XYZ%22%7D%2Cnull%2Cnull%2C0%5D. Acesso em: 16 de outubro de 2023.
- [3] AUSUBEL, D. P. The Psychology of Meaningful Verbal Learning. New York: Grune & Stratton, 1963.
- [4] CAVALCANTI, Carolina Costa; FILATRO, Andrea. Metodologias Inov-Ativas. 2. ed. São Paulo: SaraivaUni, 2023.
- [5] PAPERT, Seymour. A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- [6] Universidade Federal de Campina Grande. Pró-Reitoria de Extensão. Caderno Impacto em Extensão. Campina Grande: Editora Universitária da UFCG, 2023. Disponível em:

<https://revistas.editora.ufcg.edu.br/index.php/cite>. Acesso em: 27 de outubro de 2023.

- [7] SANTOS, Denilson de Souza et al. Metodologias Inovativas: Coletânea de Planos de Aulas com Possibilidades de Aprendizagens Significativas. Editora Quipá, 2021.
- [8] FILATRO, Andrea. Design Instrucional na Prática. Editora Pearson, 2008.
- [9] Formulário para a coleta de demandas. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1T7hH9KrxIJPQUOUf0dTtKr7NSy5-Y80Y/view?usp=drive_link
- [10] WING, Jeannette. PENSAMENTO COMPUTACIONAL – Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar. Tradução por Cleverson Sebastião dos Anjos. Carnegie Mellon University, Pennsylvania, United States. In: "Computational Thinking". Pittsburgh, PA: Communications of the ACM, 2006.