



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA**

CASSANDRA MARIA DOS SANTOS

**IMPACTOS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO USO DE *SMARTPHONES* NO
ENSINO SUPERIOR**

Vitória de Santo Antão – PE
2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CASSANDRA MARIA DOS SANTOS

**IMPACTOS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO USO DE *SMARTPHONES* NO
ENSINO SUPERIOR**

TCC apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador(a): Paulo André da Silva

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Santos, Cassandra Maria dos.

Impactos e práticas pedagógicas do uso de smartphones no ensino superior /
Cassandra Maria dos Santos. - Vitória de Santo Antão, 2025.

34 : il., tab.

Orientador(a): Paulo André da Silva

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Ciências Biológicas - Licenciatura,
2025.

1. Smartphones. 2. Ensino superior. 3. Metodologias ativas . 4. Tecnologia
educacional. I. Silva, Paulo André da . (Orientação). II. Título.

600 CDD (22.ed.)

CASSANDRA MARIA DOS SANTOS

**IMPACTOS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO USO DE *SMARTPHONES* NO
ENSINO SUPERIOR**

TCC apresentado ao Curso de Ciências
Biológicas da Universidade Federal de
Pernambuco, Centro Acadêmico da
Vitória, como requisito para a obtenção do
título de Licenciatura em Ciências
Biológicas.

Aprovado em: 26/03/2025.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Paulo André da Silva (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profª. Dra. Maria Zélia de Santana (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Profª. Dra. Suellen Tarcyla da Silva Lima (Examinadora Externa)
Secretaria Estadual de Educação de Pernambuco

RESUMO

A era digital tem transformado significativamente o ensino superior, tornando o uso de *smartphones* uma prática cada vez mais frequente. Este trabalho investigou os impactos e as práticas pedagógicas associadas ao uso do *smartphone* no ensino superior, analisando tanto seus benefícios quanto suas limitações. A pesquisa foi realizada por meio de uma revisão bibliográfica, explorando abordagens que evidenciaram a importância dos *smartphones* como ferramentas educacionais. Os resultados indicam que, quando utilizados estrategicamente, esses dispositivos podem favorecer a aprendizagem ativa, ampliar o acesso a conteúdos digitais e facilitar a comunicação entre professores e alunos. Porém, desafios como distrações, desigualdade no acesso à tecnologia e problemas de saúde associados ao uso excessivo foram identificados. Dessa forma, se conclui que apesar das limitações, o uso pedagógico dos *smartphones* pode ser otimizado por meio de metodologias inovadoras e políticas institucionais que promovam sua utilização responsável e igualitária.

Palavras-chave: *smartphones*; ensino superior; metodologias ativas; tecnologia educacional.

ABSTRACT

The digital era has significantly transformed higher education, making the use of *smartphones* an increasingly common practice. This work investigated the impacts and pedagogical practices associated with *smartphone* use in higher education, analyzing both its benefits and limitations. The research was conducted through a literature review, exploring approaches that highlighted the importance of *smartphones* as educational tools. The results indicate that, when used strategically, these devices can promote active learning, expand access to digital content, and facilitate communication between teachers and students. However, challenges such as distractions, inequality in access to technology, and health issues associated with excessive use were identified. Thus, it is concluded that despite the limitations, the pedagogical use of *smartphones* can be optimized through innovative methodologies and institutional policies that promote responsible and equitable usage.

Keywords: *smartphones*; higher education; active methodologies; educational technology.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	9
2.1 SURGIMENTO E EVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA	9
2.2 DEFINIÇÃO E BREVE HISTÓRICO DO AVANÇO TECNOLÓGICO NO CAMPO DA EDUCAÇÃO.....	10
2.3 IMPACTO DA TECNOLOGIA NA SOCIEDADE E NA EDUCAÇÃO	12
3 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS COM TECNOLOGIAS MÓVEIS	14
3.1. METODOLOGIAS ATIVAS UTILIZANDO SMARTPHONES.....	15
3.2. EXEMPLOS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS COM O USO DE SMARTPHONES	16
3.2.1 Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)	16
3.3.2 Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)	17
3.4.3 Aplicativos.....	17
4 BENEFÍCIOS E LIMITAÇÕES DO USO DE SMARTPHONES NO ENSINO SUPERIOR.....	19
5 OBJETIVOS.....	21
5.1 GERAL.....	21
5.2 ESPECÍFICOS	21
6 METODOLOGIA	22
7 RESULTADOS OBTIDOS	26
7.1 VANTAGENS DO USO DE SMARTPHONES NO ENSINO SUPERIOR.....	26
7.2 DESAFIOS RELACIONADOS AO USO DE SMARTPHONES	27
7.3.1 Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)	27
7.3.2 Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL)	28
7.3.3 Uso de aplicativos como o WhatsApp.....	28
7.3.4 Sala de aula invertida e aprendizagem híbrida	28
REFERÊNCIAS.....	32

1 INTRODUÇÃO

A era da alta tecnologia, a qual estamos inseridos, transformou radicalmente a maneira como ocorre a relação entre o indivíduo e o processo de ensino e aprendizagem. Entre as inovações tecnológicas mais significativas deste século estão os *smartphones*, dispositivos que se tornaram amplamente utilizados na vida cotidiana.

No contexto educacional, a era digital trouxe novos parâmetros de ensino, especialmente no ensino superior, no qual a integração de tecnologias tem se mostrado mais aceitável e promissora no que se refere à melhoria dos processos de ensino e aprendizagem (Castells, 2002). No ensino superior, os desafios são ainda mais complexos: estudantes jovens, frequentemente inseridos no mercado de trabalho, enfrentam a necessidade de conciliar múltiplas responsabilidades. Esse cenário, aliado ao uso intensivo dos *smartphones* para fins recreativos, impõe desafios significativos à concentração e à eficácia do processo de ensino-aprendizagem.

Na revista de estudos e pesquisas sobre ensino tecnológico (Brito e Oliveira, 2019), abordam sobre o uso do *smartphone* no ensino superior, indicando que os discentes não frequentam tanto as bibliotecas e laboratórios como antes. Isso porque, atualmente, além dos centros acadêmicos disponibilizarem rede WI-FI para os dispositivos móveis, os discentes usam seus próprios dispositivos em qualquer lugar, para fins acadêmicos ou não. Desta forma, estes autores argumentam que este uso pode facilitar a realização de pesquisas, desde as comuns - buscas rápidas - quando surgem dúvidas ou curiosidades no dia a dia, até às mais formais que demandam uma revisão mais ampla da literatura.

Diante disso, utilizando a informação de que os alunos têm o *smartphone* em mãos, na maioria das vezes, os professores podem adotar métodos de ensino e disponibilizar novas estratégias, para implementar o uso desse aparelho como instrumento pedagógico nas práticas de ensino.

O que nos mobilizou para estudar este cenário recai sobre a pergunta: *De que maneira o uso dos smartphones impacta o desempenho e a aprendizagem dos estudantes no Ensino Superior, considerando a discrepância entre suas funções recreativas e pedagógicas?* Com base neste questionamento, este trabalho buscou analisar na literatura mais recente (últimos 10 anos) os possíveis impactos e práticas

pedagógicas do uso de *smartphones* no ensino superior brasileiro. A partir de uma pesquisa bibliográfica, com foco na identificação de literaturas que revelem os impactos da utilização dos *smartphones* como ferramenta educacional, enfatizando artigos que apresentam métodos eficazes para aplicação do *smartphone* no ensino superior.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 SURGIMENTO E EVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA

A tecnologia, na sua concepção moderna, é entendida como o “uso de conhecimentos científicos para especificar as vias de se fazerem as coisas de uma maneira reproduzível” (Castells, 2002). Nesse sentido, ao longo da história, o *Homo sapiens* conseguiu se estabelecer como espécie dominante devido à sua habilidade com o uso de tecnologias¹, as quais, dada a época, eram, ainda, primitivas (Harari, 2021).

Do conceito de tecnologia introduzido por Castells, percebe-se que a humanidade sempre esteve diante de inovações tecnológicas, sendo estas responsáveis pela conservação e evolução da espécie humana.

Sem dúvidas, ao longo da história algumas invenções tecnológicas são notáveis pela importância que apresentam em diferentes processos de desenvolvimento e inovação, como por exemplo: a roda, os utensílios de pedra, a máquina de escrever, o sistema de iluminação de Edison, a bússola, a pólvora, os transistores, os computadores, dentre tantos outros. Entretanto, poucos tiveram a capacidade de mudar tanto a dinâmica social, ter um enorme potencial globalizante e ser ao mesmo tempo acessíveis e tão pequenos (a ponto de caber na mão) como os *smartphones*.

Atualmente, vivemos na Era Digital, onde a ferramenta mais representativa desse tempo seja, talvez, o *smartphone*. Isso porque trata-se de um dispositivo tecnológico presente em todas as camadas da sociedade, utilizado por crianças, adolescentes e adultos, os quais utilizam a tecnologia seja como meio de comunicação, como trabalho ou como entretenimento. Prova disso é o fato de que apenas 5,4% dos domicílios particulares permanentes do País não têm *Smartphone*, segundo a pesquisa realizada em 2018 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE.

Pode-se dizer que o mundo, até os dias atuais, passou por grandes transformações provocadas por avanços tecnológicos significativos. A essas

¹ Por exemplo, ao contrário do *homo sapiens*, os neandertais eram menos engenhosos, razão pela qual tinham mais dificuldade de se alimentar, o que causou a sua extinção.

transformações dá-se o nome de revolução. Segundo R. J. Forbes, citado por Castells (1999), a sociedade passou por três grandes transformações, de natureza tecnológica, divididas em duas grandes eras, que provocaram uma revolução social, sendo elas: a Era das Máquinas, compreendendo as duas revoluções industriais, com a máquina a vapor (século XVII), a turbina hidráulica (século XIX), o motor de combustão interna, a turbina de combustão (século XX) e a Era Digital, na qual estamos inseridos, com a chamada revolução da tecnologia da informação. Dessa forma, este capítulo propõe não só a definição e o histórico desses avanços, mas também a análise de sua inserção e influência na área educacional, ressaltando a importância de compreender tais transformações para a implementação de práticas pedagógicas inovadoras.

2.2 DEFINIÇÃO E BREVE HISTÓRICO DO AVANÇO TECNOLÓGICO NO CAMPO DA EDUCAÇÃO

O desenvolvimento acelerado de novas tecnologias, a dinâmica das relações sociais, a fluidez das interações sociais, e o encurtamento das distâncias físicas por meio da conexão virtual, refletem as características de um mundo hiperconectado. Todo esse avanço tecnológico das últimas décadas transformou as relações sociais e o comportamento das pessoas enquanto sociedade (Santos; Alves; Porto, 2018).

Apesar disso, o ambiente de ensino ainda se mantém resistente diante das novas tecnologias, mesmo que ainda exista algumas aberturas pontuais. No Brasil, os instrumentos educacionais fundamentais em uma sala de aula, ainda continuam sendo as lousas e os lápis para quadro branco. Embora os ambientes escolares tenham avançado para utilização de projetores multimídia em substituição às lousas, estas ainda fazem parte da sala de aula e são mais amplamente utilizadas. Com relação à aprendizagem o cenário é ainda mais restrito, pois os estudantes não estão acostumados a utilizar tecnologias digitais como material de estudo.

Na escola, durante décadas, os recursos disponíveis para ministrar uma aula limitavam-se basicamente aos livros e quadro de giz, mas, contemporaneamente, os recursos com computadores, com acesso à internet, têm contribuído para ampliar o ambiente educacional. (...) Ao analisar a questão, percebe-se que ela envolve polêmicas e discussões, em nível educacional, quanto ao uso de tecnologia, porquanto os profissionais da área encontram dificuldades em estabelecer parâmetros para reconhecer as possibilidades dos recursos que podem ser adotados no contexto de suas atividades cotidianas. Um indicativo dessa problemática reside no fato de ser comum encontrar professores despreparados, desmotivados e sem interesse em aprender sobre as tecnologias ou técnicas

de aprendizagem para melhorar sua didática. (Santos; Alves; Porto, 2018, p.45).

Quando se aborda a relação entre tecnologia e educação, é possível voltar às raízes da tecnologia, ou seja, as grandes invenções tecnológicas da humanidade, isso porque o campo educacional, uma vez inserido na sociedade, tende a acompanhar os seus avanços.

Na antiguidade, as ferramentas educacionais se restringiam ao uso de argila e papiros, na Mesopotâmia, com o nascimento da escrita (Jean, 1992). A partir da revolução industrial, no século XVIII, as tecnologias começaram a ficar mais complexas, modificando o patamar do ensino-aprendizagem. Com o início do século XX, a introdução de máquinas como rádio e televisão abriu caminhos para a educação à distância. Com a chegada dos computadores, nas décadas de 1970 e 1980, em diante, marcou-se o início da era digital da educação. O educador Seymour Papert (1980), destaca que a presença do computador nos permitiria modificar tanto o ambiente de aprendizagem fora das salas quanto dentro delas, o que representaria o surgimento de uma nova era.

Historicamente, o Ensino Superior, tradicionalmente pautado por aulas expositivas e o uso de recursos clássicos como livros e quadros, começou a incorporar computadores a partir das décadas de 1970 e 1980. Esse período marcou o início de uma mudança gradual para métodos que valorizam a interatividade e a aprendizagem ativa, conforme preconizado por Papert (1980). Com o advento da internet, as instituições passaram a explorar ambientes virtuais e recursos digitais, culminando na emergência dos *smartphones* como ferramentas versáteis e onipresentes.

No contexto global, iniciativas como os MOOCs (Massive Open Online Courses) demonstram como os *smartphones* têm ampliado o acesso ao ensino superior, permitindo que estudantes de diferentes partes do mundo acessem cursos de instituições renomadas, como na Plataforma Coursera². No Brasil, apesar de o ambiente acadêmico ter historicamente adotado práticas tradicionais, políticas públicas e programas institucionais têm incentivado a inclusão digital nas universidades. Mesmo quando muitas destas políticas são mais específicas para a Educação Básica, aponta para ampliação de uso e de investimentos através de parcerias público-privadas ou ampliação de Editais de Fomento que permitem

² <https://www.coursera.org>

aquisição de equipamentos, de forma a melhorar a qualidade de serviços e de estrutura nas Universidades. Contudo, desafios como a infraestrutura desigual e a necessidade de formação continuada dos docentes permanecem; exigindo uma análise crítica das práticas pedagógicas adotadas (Ferreira, 2015) e da disponibilização mais célere e menos burocrática dos recursos destinados ao Ensino Superior.

2.3 IMPACTO DA TECNOLOGIA NA SOCIEDADE E NA EDUCAÇÃO

A Era Digital se diferencia das outras grandes transformações tecnológicas, devido ao alto ritmo de desenvolvimento da tecnologia (Bates, 2017). Nesse sentido, levando em consideração que a maioria das pessoas, independentemente da idade, tem acesso à tecnologia, é possível concordar que a educação enfrenta desafios devido ao resultado da aprendizagem, por precisar incluir o desenvolvimento de habilidades como, a aprendizagem independente, que ajuda a utilizar mídias sociais de comunicação e gestão do conhecimento, características vistas raramente no passado (Bates, 2017).

No ensino superior, os *smartphones* oferecem, de forma mais facilitada, acesso a plataformas e softwares de estudos, como o *Google Scholar*, aplicativos de identificação de espécies (por exemplo, o *INaturalist*), *Google Forms*, materiais digitais complementares, dentre outros. Estes recursos reforçam a aprendizagem ativa dos estudantes, ou seja, de acordo com o construcionismo de Papert, os dispositivos móveis permitem que os estudantes experimentem e criem, tornando o aprendizado um processo ativo, não-passivo (Papert, 1980). Sendo assim, percebe-se que os *smartphones* ampliam as variedades de ferramentas de ensino e de aprendizagem, em comparação com os materiais tradicionais de estudo, como cadernos e canetas.

Entretanto, enquanto representa um avanço no contexto educacional, a utilização desses dispositivos também implica questões desafiadoras quanto à sua eficácia. Existem grandes possibilidades de distrações em sala de aula, dada a sobrecarga de informações instantâneas lançadas por esses dispositivos e a sua hiperconexão com o mundo externo à sala de aula.

Além disso, especificamente no contexto brasileiro, um outro desafio importante surge ao pensar na utilização de dispositivos móveis no ensino superior brasileiro: a possibilidade de exclusão de estudantes em sala de aula, que não possuam condições financeiras para adquirir um dispositivo móvel que tenha componentes de hardware e

software compatíveis com o nível de exigência requerido para participação no processo de ensino-aprendizagem.

3 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS COM TECNOLOGIAS MÓVEIS

O uso de tecnologias móveis possibilita novas formas de ensino e aprendizagem, tornando o processo mais dinâmico. Essas ferramentas promovem interatividade, acesso a recursos digitais e a implementação de metodologias inovadoras. Alunos sem acesso contínuo às redes digitais podem ser considerados excluídos de parte desse processo, pois deixam de ter contato com as informações e oportunidades que as tecnologias móveis proporcionam (Moran, 2015).

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) têm influenciado o comportamento dos estudantes do ensino superior, levando as instituições a investirem em recursos tecnológicos e na formação docente. No entanto, o foco deve estar nas novas possibilidades pedagógicas que essas tecnologias oferecem, como a animação de objetos na tela, novos letramentos e a criação de contextos educacionais que ultrapassam os limites físicos da sala de aula

Os estudantes deste início de século XXI, especialmente os do ensino superior, têm tido um comportamento diferente em sala de aula, em parte, graças ao uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). Nesse sentido, as instituições de ensino superior têm se mobilizado, incrementando os recursos tecnológicos e até mesmo a formação de docentes para se adequarem a essa nova realidade. No entanto, está ficando claro que o foco não deve estar na tecnologia em si, mas no fato de as TDIC terem criado novas possibilidades de expressão e de comunicação, que podem contribuir para o desenvolvimento de novas abordagens pedagógicas. Exemplos dessas novas possibilidades são: a capacidade de animar objetos na tela, recurso essencial para complementar ou mesmo substituir muitas atividades que foram desenvolvidas para o lápis e o papel; a possibilidade de novos letramentos além do alfabético, como o imagético, o sonoro, etc.; e a criação de contextos educacionais que começam a despontar e que vão além das paredes da sala de aula e dos muros da universidade (Valente, 2018, p. 73)

No ensino superior, a sala de aula costuma ser o lugar de trabalhar os conteúdos já estudados previamente, realizando atividades práticas, a prova disso é a abordagem da sala de aula invertida, onde o conteúdo é estudado on-line, de maneira prévia e complementar, usando as TDICs, como, por exemplo, o *Google Classroom* ou outros recursos similares que, de forma geral, muitos estudantes acabam acessando através de seus próprios *smartphones*.

3.1. METODOLOGIAS ATIVAS UTILIZANDO *SMARTPHONES*

Os conceitos de aprendizagem ativa e aprendizagem híbrida são fundamentais para o ensino atual. A aprendizagem ativa destaca o protagonismo do aluno, promovendo seu envolvimento direto, participativo e reflexivo, com a orientação do professor. Já a aprendizagem híbrida dá ênfase na flexibilidade, integrando diferentes espaços, tempos e tecnologias, com forte mediação tecnológica, como a combinação do físico e digital, oferecendo diversas possibilidades pedagógicas.

[...] dois conceitos são especialmente poderosos para a aprendizagem hoje: aprendizagem ativa e aprendizagem híbrida. As metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor; a aprendizagem híbrida destaca a flexibilidade, a mistura e compartilhamento de espaços, tempos, atividades, materiais, técnicas e tecnologias que compõem esse processo ativo. Híbrido, hoje, tem uma mediação tecnológica forte: físico-digital, móvel, ubíquo, realidade física e aumentada, que trazem inúmeras possibilidades de combinações, arranjos, itinerários, atividades (Moran, 2018, p. 39).

Assim, metodologias ativas consistem na prática do ensino de forma centralizada nos estudantes, considerando estes peça central do processo de aprendizagem. As metodologias mais apontadas na literatura compreendem: a aprendizagem baseada em projetos (*Project-Based Learning* – PBL); a aprendizagem por meio de jogos (*Game-Based Learning* – GBL); o Estudo de Caso ou discussão e solução de casos (*teaching case*); e a aprendizagem em equipe (*team-based learning* – TBL) (Valente, 2018).

No contexto educacional atual, a dinâmica digital, baseada no uso de ferramentas digitais como mecanismo de aprendizagem possibilita a união entre essas metodologias ativas com modelos mais flexíveis e híbridos, sendo capaz de produzir resultados eficazes para os aprendizes quanto ao processo de ensino-aprendizagem (Moran, 2018). Ou seja, a eficácia esperada da utilização dos *smartphones* no ensino superior depende muito da metodologia de ensino não-passiva adotada, já que o avanço da tecnologia educacional, naturalmente, ameaça o modelo de ensino tradicional, focado na transmissão/recepção de informações.

Diversas metodologias ativas têm se destacado no cenário educacional atual como estratégias inovadoras. No próximo tópico, será abordado mais sobre elas.

3.2. EXEMPLOS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS COM O USO DE SMARTPHONES

3.2.1 Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)

A Aprendizagem Baseada em Projetos é uma abordagem educacional centrada no estudante, que visa incentivar uma atitude ativa em relação ao seu contexto social. Essa metodologia provoca o aluno a buscar informações, estudar, compreender, resolver problemas e/ou criar projetos, com o intuito de promover o desenvolvimento de competências que envolvem conhecimentos, habilidades e atitudes, levando em conta tanto os aspectos técnicos e também humanos (Bender, 2014).

Um exemplo dessa aprendizagem é a plataforma *iNaturalist*³ que funciona como uma rede social que tem como objetivo construir e mapear a biodiversidade em todo o planeta, compartilhando imagens observadas por pessoas de todo lugar do mundo (Colodel *et al.*, 2024).

Os estudantes de Biologia, ao utilizar essa plataforma podem usar as câmeras dos *smartphones*, em conjunto com o GPS integrado ao dispositivo, para mapear a fauna e flora local, para o desenvolvendo de projetos como o monitoramento de espécies em ecossistemas urbanos, com a consolidação dos dados obtidos sendo realizada por meio de relatórios digitais, apresentações ou mesmo planilhas.

Essa plataforma apresenta um ponto negativo, que nem sempre as informações obtidas são completas ou totalmente corretas, isso porque o processo de identificação taxonômica é complexo e requer uma análise detalhada de pequenas características que nem sempre podem ser capturadas com precisão em uma fotografia. Além disso, a qualidade da fotografia também pode implicar na identificação da espécie. Por causa disso a identificação taxonômica através da plataforma *iNaturalist* é de aproximadamente 67% (Van Horn, *et al.*, 2018).

Entretanto, também têm seu ponto positivo, como essa plataforma funciona como uma rede social, ela abre a discussão com um número abrangente de pessoas de todo o mundo como, professores, alunos, especialistas, aprendizes e curiosos. É possível ter a ajuda de cada um para poder identificar tais espécies, possibilitando

³ <https://www.inaturalist.org/>

trocas de informações. Além disso, a participação de especialistas experientes em identificação que usam essa plataforma é de extrema importância para validação dos dados postados por outras pessoas, trazendo dados de alta relevância e qualidade podendo ser usado para fins científicos (Campbell, 2023).

3.3.2 Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)

Segundo Araújo (2021) a aprendizagem baseada em problemas possibilita o aprender a aprender e a garantia de aprender fazendo. Apesar de possuir a mesma sigla que a abordagem anteriormente comentada, esta ABP foca em um problema específico, o qual normalmente é resolvido em equipe, através de proposições de soluções viáveis e fundamentadas para o mesmo.

O uso da tecnologia nesta abordagem possibilita ampliar a quantidade de tarefas que os estudantes podem realizar estando presentes ou não na sala de aula da universidade. Também fornece diversas ferramentas cognitivas que podem auxiliar o professor pensar sobre as pesquisas e aprendizagem dos estudantes das universidades. A tecnologia pode-se apresentar de diversas formas, uma delas é o *smartphone*, dispositivo muito usado entre os estudantes (Bender, 2014; Moura, 2026).

O *smartphone* como ferramenta tecnológica é importante na ABP porque ajuda os estudantes a resolver problemas em grupo e a criar conteúdos de forma ativa através de recursos como blogs, mídias digitais e redes sociais (Bender, 2014). Além disso, o *smartphone* facilita para os estudantes o acesso rápido à informação e permite que os alunos pesquisem, compartilhem conhecimento e interajam com colegas durante todo o processo investigativo (Moura, 2016).

Dessa forma, ambos os autores apontam que a tecnologia não apenas faz com que o aprendizado seja dinâmico e participativo, como também possibilita os alunos a novos conhecimentos.

3.4.3 Aplicativos

O WhatsApp é um aplicativo de mensagens instantâneas que permite o envio ilimitado de textos, fotos, imagens, vídeos e áudios. Permite também a criação de grupos. Esse aplicativo é mais comumente utilizado nos *smartphones*, e tem muitas

funcionalidades e possibilidades de uso na educação, como a criação de grupos com diversos contatos, facilitando a troca de informação dos alunos com os professores e facilitando, também, a organização das turmas. Também possibilita o envio e recebimento de mensagens, permite a troca de textos, fotos, áudios, vídeos e documentos, com confirmação de leitura e envio. E indicadores de atividade: Mostra se o aluno está online, digitando, gravando áudio ou visualizando mensagens, permitindo interação em tempo real (Alves, 2019).

Além disso, esse aplicativo beneficia a docência e a aprendizagem em sala de aula tanto presencial, como online, isso porque possibilita às reuniões e comunicações síncronas e assíncronas, com diferentes trocas sendo através de textos, áudios, imagens, compartilhamentos de documentos em PDF, etc. (Silva, 2017).

Quanto ao uso de aplicativo é possível citar algumas vantagens como a interatividade e possibilidade de contato entre os próprios alunos e os alunos com os professores Bottentuit Junior *et al.* (2016). Entretanto, também é possível observar algumas desvantagens, como por exemplo o excesso de mensagens sem manutenção dos grupos, o uso inadequado por parte de alguns estudantes (Bouhnik; Dshen, 2014).

Porém, como todo uso de tecnologia na educação é necessário planejamento e regras para diminuir a distração dos alunos e a dificuldade em acompanhar todas as informações importantes.

4 BENEFÍCIOS E LIMITAÇÕES DO USO DE *SMARTPHONES* NO ENSINO SUPERIOR

A educação tradicional que foi constituída após a revolução industrial e implantada nos chamados sistemas nacionais de ensino (Saviani, 1991), tem caráter acumulativo, ou seja, o professor é o único detentor do conhecimento e os alunos escutam, memorizam e reproduzem o que o professor fala. Segundo Mizukami (1986), compreende o conhecimento como memorizar definições, enunciados de leis, sínteses e resumos que lhe são oferecidos no processo de educação formal a partir de um esquema atomístico. (Leão, 1999, apud Mizukami, 1986).

Sendo assim, não é considerada tarefa simples gerenciar o controle da qualidade da educação superior pós-tradicional devido a suas características principais, sendo elas: abertura e flexibilidade, que são importantes nessas novas abordagens, tendo em vista que a abordagem tradicional apresenta modelos estruturados, ou seja, sem tanta flexibilidade no ensino e aprendizagem (Butcher; Hoosen, 2014, *apud* Bates, 2017).

Nesse sentido, surge o objeto de estudo deste trabalho, os Impactos e Práticas Pedagógicas do Uso de *Smartphones* no Ensino Superior. Já vimos que o uso do *smartphone* por estudantes universitários está cada vez mais frequente, devido a sua característica de abranger vários recursos tecnológicos. Porém, alguns impactos negativos na saúde e qualidade de vida dos universitários estão sendo evidenciados, como a qualidade do sono. Os universitários que utilizam o celular antes de dormir, levam mais tempo para adormecer após se deitarem na cama, podendo adquirir algum distúrbio do sono. Além disso, também diminui o entusiasmo para realizar atividades do dia a dia (Paul; Neves; Oliveira; Antonio; Jassi, 2022).

Ainda sobre os impactos negativos que a utilização do *smartphone* pode causar na vida de estudantes universitários, vale levar em consideração o medo exagerado que muitos estudantes têm de ficar sem o celular, ou seja, predomina em grande escala a necessidade de ter o celular a todo momento. Através de uma pesquisa realizada com estudantes de Medicina, foi possível observar que 99,7% apresentaram um grau de nomofobia, termo utilizado para descrever o medo ou a ansiedade de ficar sem o celular ou não ter acesso à rede móvel; Quase todos os alunos, levando em consideração uma amostra de 292 estudantes apresentam um alto grau de

dependência, revelando a carência pelo *smartphone* que os estudantes estão adquirindo (Kubrusly; Silva; Vasconcelos; Leite; Santos; Rocha, 2021).

Por outro lado, os estudantes também podem ser beneficiados através da utilização do *smartphone*, esse aparelho tecnológico é um bom recurso para pessoas de baixa visão, proporcionando a inclusão dessas pessoas ao conseguirem realizar tarefas diferentes desejáveis por eles. Alguns aplicativos permitem que o *smartphone* amplie ou reduza algo ao apontá-lo para determinada imagem, proporcionando uma melhor visão da imagem captada, além dessa funcionalidade. O *smartphone* também pode ser utilizado como leitor sonoro de texto, o qual ajuda a controlar a velocidade da leitura, possibilitando acompanhar o texto sem forçar tanto a visão (Borges; Mendes, 2018).

Dessa forma, é possível observar que as ferramentas tecnológicas estão em constante evolução, e uma sociedade já adaptada a essas novas tecnologias, a se ver com alto e constante uso do *smartphone* no cotidiano das pessoas. Assim, quando observado no âmbito acadêmico não são utilizados para a finalidade acadêmica em si, o que compreendemos ser um uso não muito sério destes aparelhos, justamente por ser usados na maioria das vezes em atividades básicas do dia a dia (Policarpo; Bergmann, 2021). Porém, há estudos que demonstram que pode não ser desta forma, podendo utilizar este aparelho também em atividades pedagógicas, auxiliando no processo de ensino e de aprendizagem dos estudantes. (Policarpo; Bergmann, apud Bannell *et al.*, 2016; Gardner; Davis, 2014; Karsenti; Fiévez, 2014; Pérez Gómez, 2012; Saccol; Schlemmer; Barbosa, 2011; Unesco, 2013).

5 OBJETIVOS

5.1 GERAL

Investigar os impactos da utilização de *smartphones* como ferramenta educacional no ensino superior.

5.2 ESPECÍFICOS

- Identificar as abordagens pedagógicas mais eficazes que utilizam *smartphones* no ensino superior.
- Identificar a acessibilidade a *smartphones* como ferramenta educacional.
- Revisar estudos que discutem os impactos do uso de *smartphones* na aprendizagem e desempenho acadêmico.
- Destacar as boas práticas da utilização do *smartphone* como ferramenta educacional no processo de ensino-aprendizagem dos alunos do ensino superior.

6 METODOLOGIA

O presente trabalho teve como base a pesquisa qualitativa, a qual envolve uma abordagem interpretativa do mundo, ou seja, se dá através das coisas em seus cenários naturais, no qual os pesquisadores tentam entender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem (Denzin; Lincoln, 2006, apud Augusto; Souza; Dellagnelo; Cario, 2014). Ainda, a pesquisa qualitativa atribui uma grande importância aos depoimentos e aos discursos dos atores sociais envolvidos, além dos significados transmitidos por eles (Vieira; Zouain, 2005, apud Augusto; Souza; Dellagnelo; Cario, 2014). Neste sentido, a pesquisa tem como ponto metodológico principal a descrição dos eventos que os envolvem.

O trabalho teve como método central a revisão bibliográfica, a qual consiste na busca de obras relevantes já publicadas, com a finalidade de conhecer e analisar o problema da pesquisa a ser realizada. Além disso, este método auxilia na identificação de trabalhos científicos existentes sobre o tema da pesquisa (Sousa; Oliveira; Alves, 2021).

Diante disso, para a realização da revisão bibliográfica, foram realizadas análises de livros acadêmicos, na biblioteca da Universidade Federal de Pernambuco - CAV, que teve como foco a educação e a tecnologia, além de análises de artigos científicos.

Dessa maneira, para garantir que as fontes dos livros e artigos científicos analisados fossem relevantes e de boa qualidade alguns critérios foram levados em consideração:

- A. Relevância do tema, as fontes abordaram sobre o uso de *smartphone* no contexto educacional.
- B. Os livros analisados foram apenas de editoras acadêmicas reconhecidas ou escritos por autores com autoridade no campo da educação.
- C. Os dados foram coletados das seguintes plataformas de artigos científicos: Scielo e Google Acadêmico.
- D. Para a realização da pesquisa foi preciso definir palavras chaves, as quais auxiliaram na identificação de artigos, sendo elas: 'Utilização do *smartphone*'; 'ensino

superior com dispositivos móveis'; 'impactos do uso do *smartphone*'.

Foi realizada uma análise temática das fontes consultadas, para isso outros critérios também foram levados em consideração para melhor desenvolvimento do trabalho e melhor eficácia na coleta de dados:

- A. A análise abrangeu diversas perspectivas sobre o uso de *smartphones* na educação, incluindo as visões de alunos, professores e instituições.
- B. Quais impactos a utilização teve na aprendizagem do aluno.
- C. Quais entendimentos dos autores sobre os pontos: educação e tecnologia
- D. Identificação das metodologias pedagógicas específicas que fazem uso de *smartphones*.
- E. Análise de como o uso de *smartphones* no ensino superior é influenciado por fatores socioculturais e econômicos.

A presente pesquisa adotou uma abordagem qualitativa para a análise dos dados, com o intuito de interpretar e organizar as informações dos discursos dos autores citados no corpo do texto. Dessa forma, para que as informações obtidas fossem filtradas da melhor forma, foi preciso passar por etapas de um processo de organização das ideias.

Esse processo garantiu com que fossem escolhidos criteriosamente os materiais analisados, garantindo que todas as fontes fossem relevantes e academicamente reconhecidas, adotando alguns critérios para essa escolha, como: relevância temática, com foco na utilização de *smartphone* no ensino superior. Credibilidade acadêmica, sendo selecionados livros e artigos científicos. Além dessas etapas, também foi preciso utilizar combinações de palavras chaves com operadores booleanos como "OR", "AND" e "NOT". Dessa forma, foi possível encontrar artigos que abordassem os impactos e práticas pedagógicas do uso de *smartphones* no ensino superior.

Algumas pesquisas como "*smartphone* AND práticas pedagógicas", "*smartphone* AND educação", "*smartphone* AND ensino superior", etc. Após essas etapas, foi preciso iniciar a leitura exploratória dos materiais para uma compreensão mais precisa do conteúdo e para a identificação dos principais conceitos discutidos. Por fim, com essa estrutura metodológica, foi possível garantir uma compreensão aprofundada e fundamentada sobre os impactos e práticas pedagógicas do uso de *smartphone* no Ensino Superior permitindo uma abordagem crítica e reflexiva sobre

o tema.

Quadro 1 – Tipos e quantidade de materiais utilizados na pesquisa bibliográfica

Tipo de material	Quantidade	Autores
Artigos científicos	13	Anshari et al. (2017); Brito & Oliveira (2019); Araújo (2021); Paul et al. (2022); Colodel et al. (2024); Kubrusly et al. (2021); Bottentuit Jr. et al. (2016); Bouhnik & Deshen (2014); Moura (2016); Campbell et al. (2023)
Livros acadêmicos	9	Moran (2015); Bender (2014); Bates (2017); Papert (1980); Castells (2002); Harari (2021); Gardner & Davis (2014); Alves et al. (2019); Silva (2017)
Teses e dissertações	1	Ferreira (2025)
Relatórios institucionais	3	IBGE (2018); UNESCO (2013); MEC (2024)

Fonte: A Autora, 2025.

Além dos critérios metodológicos já descritos, a seleção das obras foi orientada por sua relevância acadêmica e aderência ao tema: o uso de *smartphones* como ferramenta pedagógica no ensino superior. Foram priorizados artigos indexados, livros de autores renomados no campo da educação e da tecnologia, além de alguns relatórios institucionais, como os da UNESCO e do IBGE, que trouxeram dados atualizados sobre o acesso e o uso da tecnologia no Brasil.

Ao todo, foram analisadas 26 fontes, entre artigos científicos, livros acadêmicos, uma dissertação e documentos técnicos. O processo de busca envolveu o uso de palavras-chave com a aplicação de operadores booleanos para obter os resultados desejados que envolvessem cada palavra-chave.

A base da análise desenvolvida nos capítulos seguintes se concentrou nas

obras que melhor abordaram os três eixos da pesquisa: vantagens, desafios e metodologias. Entre elas, foram destacados os trabalhos de Moran (2015) e Papert (1980) sobre metodologias ativas, Anshari *et al.* (2017) e Kubrusly *et al.* (2021) sobre impactos negativos, e Brito & Oliveira (2019) e Colodel *et al.* (2024) sobre o uso prático dos *smartphones* no ensino superior.

7 RESULTADOS OBTIDOS

A presente pesquisa teve como objetivo central investigar os impactos e práticas pedagógicas do uso de *smartphones* como ferramenta educacional no ensino superior, explorando suas vantagens, desafios e metodologias associadas ao seu uso. Com isso, a partir da revisão bibliográfica realizada, foi possível identificar pontos relevantes e apontar algumas lacunas encontradas que podem ser exploradas em estudos futuros.

7.1 VANTAGENS DO USO DE SMARTPHONES NO ENSINO SUPERIOR

O uso dos *smartphones* como ferramenta educacional tem se mostrado vantajoso sob diferentes perspectivas. Moran (2015) destaca que os dispositivos móveis promovem interatividade, acesso a recursos digitais e favorecem a aprendizagem fora dos limites da sala de aula tradicional. Da mesma forma, Papert (1980), ao defender o construcionismo, aponta que tecnologias como o *smartphone* contribuem para uma aprendizagem ativa e autônoma.

Segundo Brito e Oliveira (2019), os estudantes passaram a utilizar seus próprios dispositivos para fins acadêmicos em qualquer lugar, o que amplia significativamente o acesso à informação e à produção de conhecimento. Esta mobilidade amplia o potencial de interação com o material e de estudo e pode repercutir positivamente na qualidade da aprendizagem.

Além disso, Bates (2017) ressalta que os *smartphones* promovem o desenvolvimento de competências como a aprendizagem independente, uso crítico de mídias sociais e gestão do conhecimento, fatores fundamentais para a formação do estudante. Também se observa a inclusão de estudantes com deficiência visual. Borges e Mendes (2018) apontam que, por meio de aplicativos desses aparelhos, que possuem tecnologia assistiva, permitem ampliação de contato com materiais, como a leitura sonora de textos, o que possibilita maior autonomia e participação de estudantes com deficiência visual no ambiente acadêmico. Assim como o uso de escrita eletrônica através de fala de um professor em aula, por exemplo, pode promover maior inclusão de pessoas com deficiência auditiva. Tal ação pode ser feita com o *Documentos Google*, através da função “Digitação por Voz”.

7.2 DESAFIOS RELACIONADOS AO USO DE *SMARTPHONES*

Apesar das vantagens citadas acima, diversos desafios foram encontrados na literatura revisada. Um dos mais destacados é a distração provocada pelo uso inadequado dos dispositivos durante as aulas. Segundo Anshari *et al.* (2017), embora os *smartphones* possam servir como auxílio à aprendizagem, o uso recreativo e descontrolado pode comprometer o foco e a produtividade dos estudantes.

A infraestrutura institucional precária também é uma barreira significativa. Ferreira (2015) aponta que, mesmo com iniciativas de inclusão digital, muitas instituições ainda carecem de políticas públicas eficazes para garantir conectividade e formação continuada para docentes.

Os impactos na saúde mental e física dos estudantes também são preocupantes. O estudo de Kubrusly *et al.* (2021) identificou altos níveis de nomofobia (medo irracional de ficar sem o celular) entre estudantes de medicina, associando o uso excessivo do *smartphone* a distúrbios do sono, ansiedade e queda de rendimento acadêmico. Paul *et al.* (2022) também reforça esse aspecto ao relacionar o uso noturno do celular com a diminuição do entusiasmo e da qualidade de vida.

7.3 Metodologias ativas associadas ao uso pedagógico dos *smartphones*

As metodologias pedagógicas mais eficazes na integração dos *smartphones* ao ensino superior são aquelas ativas, flexíveis e com forte uso de tecnologias digitais. A literatura revisada aponta diferentes estratégias nesse campo.

7.3.1 Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)

Segundo Bender (2014), a ABP foca na produção de um produto final concreto (projeto), construído coletivamente a partir de uma situação-problema ou desafio. Valoriza o protagonismo do aluno e sua inserção no contexto social. Envolve etapas como investigação, planejamento, execução, revisão e apresentação de um projeto realista e significativo. Um exemplo prático é o uso da plataforma *iNaturalist* no ensino de Biologia, conforme descrito por Colodel *et al.* (2024). Por meio dos *smartphones*, os estudantes realizam coletas de dados sobre a biodiversidade, utilizando GPS, câmeras e redes sociais para desenvolver projetos ambientais.

7.3.2 Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL)

Já na neste método, cujo foco é no enfrentamento de um problema real ou simulado, sem solução pré-definida, como descrita por Araújo (2021), os *smartphones* são usados para acesso a informações, resolução de problemas em grupo e produção de conteúdo. Os estudantes formulam hipóteses, levantam materiais que precisam estudar e constroem o conhecimento ao longo do processo, além disso, podem acessar recursos como blogs, vídeos e mídias sociais para compartilhar e construir conhecimento de forma colaborativa.

7.3.3 Uso de aplicativos como o WhatsApp

O uso do WhatsApp, segundo Alves (2019), tem potencial para facilitar a comunicação, organização e troca de informações entre professores e alunos. No entanto, Bouhnik e Deshen (2014) alertam para o uso indevido, excesso de mensagens e ausência de moderação nos grupos.

7.3.4 Sala de aula invertida e aprendizagem híbrida

Moran (2018) e Bacich (2018) também discutem o uso dos *smartphones* como mediação em contextos híbridos, especialmente na sala de aula invertida, em que os alunos acessam conteúdos digitais previamente e utilizam o tempo presencial para discussões e atividades práticas.

Quadro 2 – Principais autores relacionados aos tópicos de análise

Categorias	Destaques	Autores
Vantagens	Acessibilidade, autonomia, inclusão, interatividade	Moran (2015); Papert (1980); Brito & Oliveira (2019); Borges & Mendes (2018); Bates (2017)
Desafios	Distração, exclusão digital, infraestrutura, nomofobia	Anshari et al. (2017); Ferreira (2015); Kubrusly et al. (2021); Paul et al. (2022)
Metodologias	ABP, PBL, WhatsApp, sala invertida	Bender (2014); Colodel et al. (2024); Araújo (2021); Bacich & Moran (2018);

		Moura (2016); Alves (2019)
--	--	-------------------------------

Fonte: A Autora, 2025.

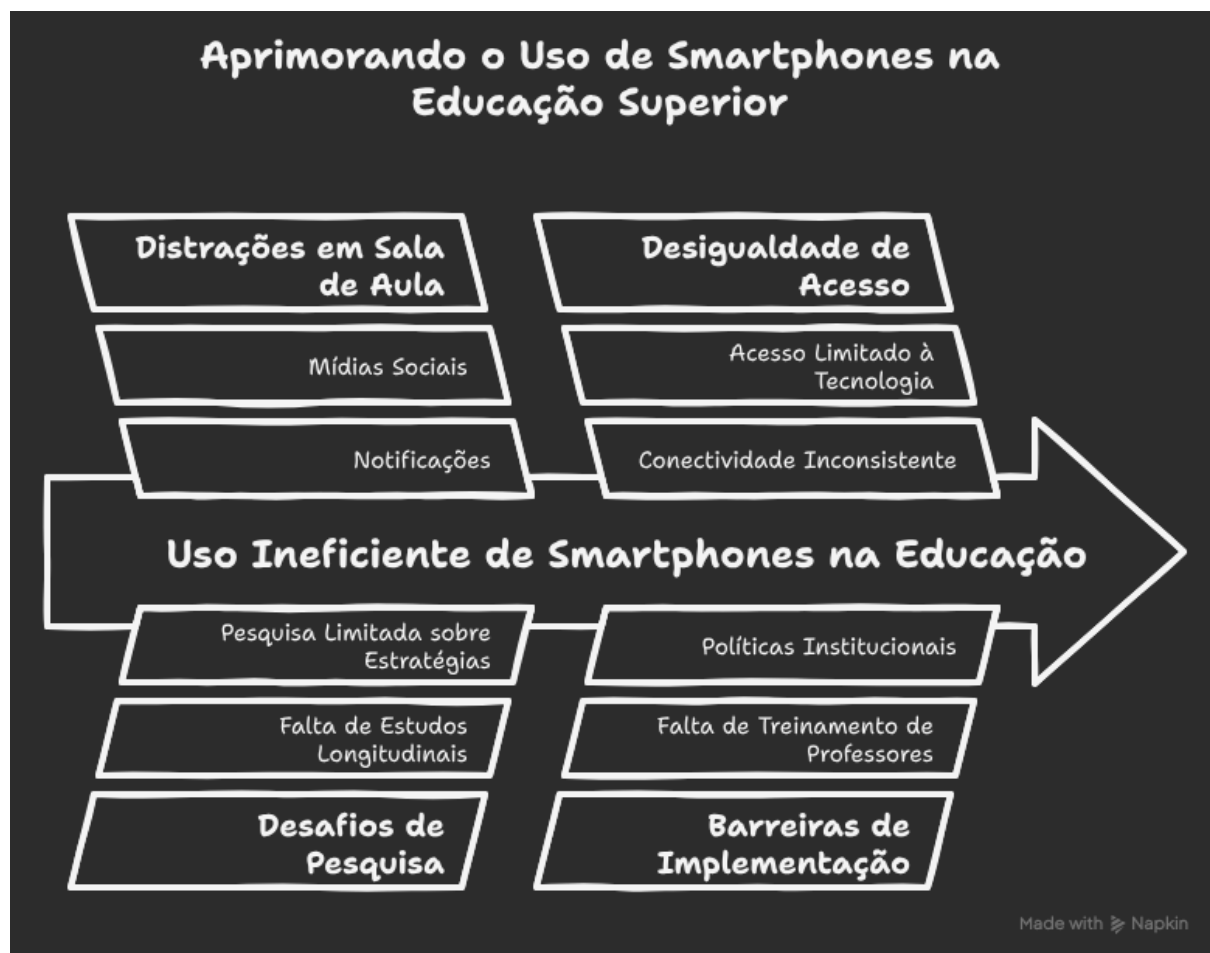
A análise dos resultados foi organizada em três eixos principais: vantagens, desafios e metodologias associadas ao uso de *smartphones* no ensino superior a partir da literatura revisada. Os estudos representados no quadro 1 apontam que o uso pedagógico dos *smartphones* apresenta vantagens relevantes, como a ampliação do acesso à informação, o incentivo à aprendizagem autônoma, a inclusão de estudantes com deficiência e a promoção da interatividade entre docentes e discentes (Moran, 2015; Papert, 1980; Brito; Oliveira, 2019; Borges; Mendes, 2018). Esses aspectos demonstram como os dispositivos móveis podem contribuir de forma significativa para a modernização das práticas pedagógicas, quando utilizados de maneira planejada e intencional.

Por outro lado, também foi possível encontrar desafios importantes nos estudos apontados, como o risco de distração durante as aulas, a exclusão digital causada por desigualdades socioeconômicas, a precariedade da infraestrutura tecnológica em determinadas instituições de ensino e os impactos negativos na saúde mental e física dos estudantes, como a nomofobia e distúrbios do sono (Anshari *et al.*, 2017; Ferreira, 2015; Kubrusly *et al.*, 2021). Esses elementos exigem atenção institucional e a formulação de diretrizes claras para o uso consciente e equilibrado da tecnologia em sala de aula.

Além disso, os estudos revisados destacam metodologias ativas eficazes que utilizam *smartphones* no processo de ensino-aprendizagem. Sendo elas a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), que estimula a construção ativa do conhecimento em situações reais; a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), com foco na resolução colaborativa de desafios; o uso estratégico de aplicativos como o WhatsApp, para fins de comunicação e organização de atividades; e a sala de aula invertida, que favorece a flexibilidade no uso do tempo e dos espaços de aprendizagem (Bender, 2014; Colodel *et al.*, 2024; Araújo, 2021; Bacich; Moran, 2018; Moura (2016); Alves (2019)). Essas abordagens evidenciam que o aproveitamento pedagógico dos *smartphones* no ensino superior depende diretamente da incorporação de metodologias ativas e de uma mediação docente bem estruturada e intencional.

Embora os *smartphones* tenham um grande potencial pedagógico, é fundamental estabelecer diretrizes para diminuir seus impactos negativos e garantir que seu uso seja produtivo no contexto acadêmico.

Figura 1: Esquema de uso do *smartphone* no Ensino Superior



Fonte: A Autora, 2025.
Elabora no Napikin.ai

Na imagem apresentada acima é possível observar que apesar de ter muitas abordagens sobre os impactos e práticas pedagógicas do uso de *smartphones* como ferramenta educacional no ensino superior, ainda há uma grande necessidade de estudos empíricos mais aprofundados para investigar esse tema ao longo prazo.

Além disso, também há necessidade de pesquisas que analisem estratégias eficazes para minimizar as distrações causadas pelo uso dos dispositivos em sala de aula, que podem contribuir para um melhor aproveitamento pedagógico. Outra questão relevante a ser apontada no trabalho e que se pode observar na imagem, é sobre a desigualdade no acesso à tecnologia, sendo necessário investigar formas de inclusão digital que garantam que todos os estudantes tenham as mesmas

oportunidades de aprendizaje utilizando o *smartphone*.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Adriana de Lima Reis. **Gamificação e Aprendizagem Baseada em Projetos**: um estudo com estudantes do Ensino Superior. 2021. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.
- AUGUSTO, C. A.; SOUZA, J. P.; DELLAGNELO, E. H. L.; CARIO, S. A. F. Pesquisa qualitativa: rigor metodológico no tratamento da teoria dos custos de transação em artigos apresentados nos congressos da SOBER. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, São Paulo, v. 51, n. 4, p. 745-764, 2013.
- ALVAREZ, Claudio; BROWN, Christian; NUSBAUM, Miguel. Comparative study of netbooks and tablet PCs for fostering face-to-face collaborative learning. **Computers in Human Behavior**, Nova York, v. 27, n. 2, p. 834-844, 2011.
- ALVES, A. L.; PORTO, C.; OLIVEIRA, K. E. de J. Educação mediada pelo WhatsApp: uma experiência com jovens universitários. In: PORTO, C. de M.; SANTOS, E. (orgs.). **App-Education**: fundamentos, contextos e práticas educativas luso-brasileiras na cibercultura. Salvador: EDUFBA, 2019. p. 423.
- ANSHARI, Muhammad; ALMUNAWAR, Mohammad Nabil; SHAHRILL, Masitah; WICAKSONO, Danang Kuncoro; HUDA, Miftachul. Smartphones usage in the classrooms: learning aid or interference? **Education and Information Technologies**, Dordrecht, v. 22, n. 6, p. 3063-3079, 2017.
- BANNELL, Ralph Ings *et al.* **Educação no século XXI**: cognição, tecnologias e aprendizagens. Rio de Janeiro: Editora PUC; Editora Vozes, 2016.
- BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BATES, A. W. Tony. **Educar na era digital**: design, ensino e aprendizagem. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017. Disponível em: https://www.abed.org.br/arquivos/Educar_na_Era_Digital.pdf. Acesso em: 30 set. 2024.
- BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.
- BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; ALBUQUERQUE, O. C. P.; COUTINHO, C. P. WhatsApp in Education: a Systematic Review of the Literature. **Revista Educaonline**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 67–87, 2016.
- BOUHNİK, D.; DESHEN, M. WhatsApp goes to school: mobile instant messaging between teachers and students. **Journal of Information Technology Education: Research**, [S. l.], v. 13, p. 217–231, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.28945/2051>. Acesso em: 30 set. 2024.
- BORGES, Wanessa Ferreira; MENDES, Enicéia Gonçalves. Usabilidade de aplicativos de tecnologia assistiva por pessoas com baixa visão. **Revista Brasileira**

de Educação Especial, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 489-490, dez. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-65382418000500002>. Acesso em: 15 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **MEC atua para garantir acesso à internet nas escolas**. Brasília: Portal do Ministério da Educação, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2024/janeiro/mec-atua-para-garantir-acesso-a-internet-nas-escolas>. Acesso em: 11 mar. 2025.

BRITO, V. S.; OLIVEIRA, E. S. O uso do smartphone no ensino superior: uma experiência com a aprendizagem móvel. **Educitec**, Manaus, v. 5, n. 11, p. 198-209, 2019.

BUTCHER, N.; HOOPEN, S. **A guide to quality in post-traditional online higher education**. Dallas, TX: Academic Partnerships, 2014.

CAMPBELL, Caitlin J. *et al.* Identifying the identifiers: how iNaturalist facilitates collaborative, research-relevant data generation and why it matters for biodiversity science. **BioScience**, v. 73, n. 7, p. 533-541, 2023.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

COLODEL, Cristiane *et al.* A plataforma iNaturalist como ferramenta de ensino de Ciências e Biologia, Educação Ambiental e Ciência Cidadã. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, Florianópolis, v. 17, n. 2, p. 836-859, dez. 2024. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/1282/533>. Acesso em: 15 mar. 2025.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Orgs.). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41.

GARDNER, Howard; DAVIS, Katie. **La generación app: cómo los jóvenes gestionan su identidad, su privacidad y su imaginación en el mundo digital**. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Paidós, 2014.

HARARI, Yuval Noah. **Sapiens: uma breve história da humanidade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/f070dbf1d5a8e94ff1d37b7b516e0eb5.pdf. Acesso em: 30 set. 2024.

KUBRUSLY, Marcos *et al.* Nomofobia entre discentes de medicina e sua associação com depressão, ansiedade, estresse e rendimento acadêmico. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Fortaleza, v. 45, n. 3, p. 4-4, 19 jun. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-5271v45.3-20200493>. Acesso em: 30 set. 2024.

KARSENTI, Thierry; FIÉVEZ, Aurélien. **The iPad at school: from adoption to innovation.** Laval (Québec): Éditions Grand Duc, 2014.

LEÃO, Denise Maria Maciel. Paradigmas contemporâneos de educação: escola tradicional e escola construtivista. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 107, p. 188-206, jul. 1999.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo.** São Paulo: EPU, 1986.

MOURA, A. Práticas de mobile learning no ensino básico e secundário: metodologias e desafios. In: ENCONTRO SOBRE JOGOS E MOBILE LEARNING, 3., 2016, Coimbra. **Anais [...]** Coimbra: [s.n.], 2016. p. 17–26.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá.** 5. ed. Campinas: Papirus, 2015.

PAPERT, Seymour A. **Mindstorms: children, computers, and powerful ideas.** New York: Basic Books, 1980.

SILVA, M. Paulo Freire, Vygotsky, Freinet, Dewey e Anísio Teixeira usariam o WhatsApp! In: PORTO, C.; OLIVEIRA, K. E.; CHAGAS, A. (orgs.). **WhatsApp e Educação: entre mensagens, imagens e sons.** Salvador: EDUFBA, 2017. p. 302.

UNESCO. **Diretrizes de políticas da UNESCO para a aprendizagem móvel.** [S.l.]: Unesco, 2013. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000227770_por. Acesso em: 30 set. 2024.

VAN HORN, Grant *et al.* **The iNaturalist species classification and detection dataset. Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)**, p. 8769-8778, 2018. Disponível em: https://openaccess.thecvf.com/content_cvpr_2018/html/Van_Horn_The_iNaturalist_CVPR_2018_paper.html. Acesso em: 29 out. 2024.