



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PICOS
CURSO ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

TALITA MARINA VIANA LUZ

ANÁLISE DA USABILIDADE DO TIKTOK E SEUS IMPACTOS
COGNITIVOS NOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO TÉCNICO DO IFPI
CAMPUS PICOS

PICOS-PI

2026

TALITA MARINA VIANA LUZ

ANÁLISE DA USABILIDADE DO TIKTOK E SEUS IMPACTOS COGNITIVOS
NOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO TÉCNICO DO IFPI CAMPUS PICOS

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Análise e Desenvolvimento
de Sistemas do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Picos.

Orientador: Prof. Esp. Jorge Luis da Rocha Lima.

PICOS-PI

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Luz, Talita Marina Viana

L979a Análise da usabilidade do Tiktok e seus impactos cognitivos nos estudantes do ensino médio técnico do IFPI Campus Picos / Talita Marina Viana Luz. - 2026.
49 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Picos, 2026.

Orientador : Prof Esp. Jorge Luis da Rocha Lima.

1. Usabilidade . 2. Impacto cognitivo. 3. Design ético. 4. Bem-estar digital.
I.Título.

CDD - 004.21

Elaborado por Silvio de Carvalho Gomes Coutinho CRB 3/1362

TALITA MARINA VIANA LUZ

ANÁLISE DA USABILIDADE DO TIKTOK E SEUS IMPACTOS COGNITIVOS
NOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO TÉCNICO DO IFPI CAMPUS PICOS

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Análise e Desenvolvimento
de Sistemas do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Picos.

Aprovada em: 06 / 08 / 2026.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Esp. Jorge Luis da Rocha Lima (Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Me. João Paulo Lima do Nascimento
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Me. Ciro Ferreira de Carvalho Junior
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Dedico este trabalho à minha família, pelo apoio incondicional em cada etapa desta jornada, e a todos os estudantes que, como eu, buscam equilíbrio entre a vida digital e o aprendizado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Prof. Esp. Jorge Luis da Rocha Lima, pela orientação e pelo incentivo ao longo deste trabalho.

Aos professores da banca examinadora, Prof. Me. João Paulo Lima do Nascimento e Prof. Me. Ciro Ferreira de Carvalho Junior, pela disponibilidade e pelas contribuições que enriqueceram esta pesquisa.

À minha família, pelo suporte, pela paciência e por acreditar em mim mesmo nos momentos mais difíceis.

Aos meus amigos do curso pela parceria, pelas trocas e por tornarem essa caminhada mais leve e significativa.

Em especial, agradeço a João Fernandes, que esteve presente em todas as etapas desta jornada acadêmica, oferecendo apoio, incentivo e companheirismo que fizeram toda a diferença.

A todos os estudantes do ensino médio técnico do IFPI Campus Picos que participaram voluntariamente da pesquisa de campo, tornando possível a realização deste trabalho.

Ao IFPI Campus Picos e a todos os professores e servidores que contribuíram, direta ou indiretamente, para a minha formação.

"Nós moldamos nossas ferramentas
e, depois, nossas ferramentas nos moldam."

Marshall McLuhan

RESUMO

Este trabalho analisa as estratégias de *design comportamental* e os mecanismos de usabilidade do TikTok, investigando como a arquitetura do *software* influencia a percepção cognitiva e o comportamento digital dos estudantes do ensino médio técnico do IFPI Campus Picos. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa e exploratória, estruturada em quatro etapas: revisão bibliográfica sobre Interação Humano-Computador (IHC), *Design Comportamental* e Neurobiologia da Recompensa; auditoria técnica da interface do TikTok por meio de sessão de uso controlado; pesquisa de campo com questionário aplicado a 73 estudantes, dos quais 68 respostas foram validadas; e análise correlacional dos dados para a proposta de requisitos funcionais e não funcionais voltados ao desenvolvimento ético de sistemas. Os resultados revelaram que 69,1% dos estudantes acessam a plataforma várias vezes ao dia e que a facilidade de uso percebida atingiu média de 4,62 em escala de 1 a 5, enquanto o controle do tempo registrou apenas 2,96, evidenciando a assimetria intencional do *design* de retenção. A auditoria identificou cinco mecanismos de engenharia da atenção: *scroll* infinito, reprodução automática, pré-carregamento em *background*, segmentação algorítmica do *feed* e sobrecarga sensorial simultânea. Verificou-se que 44,2% dos discentes relatam dificuldade de concentração após uso prolongado e 67,7% percebem impacto negativo no desempenho escolar. Com base nos achados, propõe-se um conjunto de 12 requisitos funcionais e 6 não funcionais para o desenvolvimento ético de sistemas, fundamentados no conceito de fricção saudável. Conclui-se que a arquitetura do TikTok subverte sistematicamente a agência do usuário e que desenvolvedores têm responsabilidade ética sobre os impactos cognitivos de suas escolhas de interface.

Palavras-chave: usabilidade; TikTok; impacto cognitivo; *design* ético; bem-estar digital.

ABSTRACT

This study analyzes the behavioral *design* strategies and usability mechanisms of TikTok, investigating how the software architecture influences the cognitive perception and digital behavior of technical high school students at IFPI Campus Picos. The research is qualitative-quantitative and exploratory in nature, structured in three stages: bibliographic review on Human-Computer Interaction (HCI), Behavioral *Design*, and Reward Neurobiology; technical audit of the TikTok interface through a controlled use session; and field research with a questionnaire applied to 73 students, of which 68 responses were validated. Results revealed that 69.1% of students access the platform multiple times per day, perceived ease of use averaged 4.62 on a 1-to-5 scale, while time control scored only 2.96, evidencing the intentional asymmetry of retention *design*. The audit identified five attention engineering mechanisms: infinite scroll, autoplay, background preloading, algorithmic feed segmentation, and simultaneous sensory overload. It was found that 44.2% of students report concentration difficulties after prolonged use and 67.7% perceive negative impacts on academic performance. Based on the findings, a set of 12 functional requirements and 6 non-functional requirements for ethical system development is proposed, grounded in the concept of healthy friction. It is concluded that TikTok's architecture systematically subverts user agency and that developers have ethical responsibility over the cognitive impacts of their interface choices.

Keywords: *usability; TikTok; cognitive impact; ethical design; digital well-being.*

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Perfil dos respondentes por faixa etária	33
Gráfico 2 – Distribuição dos respondentes por curso	33
Gráfico 3 – Frequência de acesso ao TikTok pelos estudantes	34
Gráfico 4 – Tempo médio de uso diário do TikTok	34
Gráfico 5 – Percepção de uso além do tempo planejado	35
Gráfico 6 – Dificuldade de concentração após uso prolongado do TikTok	36
Gráfico 7 – Acesso ao TikTok durante momentos de estudo	37
Gráfico 8 – Dificuldade em assistir vídeos longos após uso intenso	37
Gráfico 9 – Uso do TikTok próximo ao horário de dormir	38
Gráfico 10 – Impacto percebido do TikTok no desempenho escolar	38
Gráfico 11 – Desejo de usar o TikTok menos do que usa atualmente	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – As 10 Heurísticas de Usabilidade de Nielsen (1993)	22
Quadro 2 – Conformidade da interface com heurísticas de Nielsen (1993)	30
Quadro 3 – Manifestação do Modelo Gancho na interface do TikTok	31
Quadro 4 – Médias das questões de usabilidade percebida (escala 1 a 5)	35
Quadro 5 – Requisitos Funcionais: Controle de Tempo e Autorregulação	41
Quadro 6 – Requisitos Funcionais: Transparência Algorítmica	41
Quadro 7 – Requisitos Funcionais: Conteúdo e Modo Foco.....	42
Quadro 8 – Requisitos Não Funcionais	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADS	Análise e Desenvolvimento de Sistemas
IHC	Interação Humano-Computador
IFPI	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
RF	Requisito Funcional
RNF	Requisito Não Funcional
SUS	System Usability Scale (Escala de Usabilidade de Sistema)
UI	User Interface (Interface do Usuário)
UX	User Experience (Experiência do Usuário)

LISTA DE SÍMBOLOS

% Porcentagem

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 O TIKTOK: ORIGEM, ALGORITMO E MODELOS DE <i>DESIGN</i> PERSUASIVO	19
2.2 <i>DESIGN</i> COMPORTAMENTAL E O MODELO GANCHO (<i>HOOK MODEL</i>).....	20
2.3 IHC, USABILIDADE E A ESTÉTICA DA RETENÇÃO	22
2.4 NEUROBIOLOGIA DA RECOMPENSA: DOPAMINA E ATENÇÃO SUSTENTADA	24
2.5 IMPACTOS NA APRENDIZAGEM NO CONTEXTO DO IFPI	25
2.6 INTERFACES ÉTICAS E BEM-ESTAR DIGITAL EM ADS	25
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	27
3.1 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E DOCUMENTAL	27
3.2 COLETA DE DADOS PRIMÁRIOS (PESQUISA DE CAMPO)	27
3.3 AUDITORIA TÉCNICA DE INTERFACE E UX	28
3.4 ANÁLISE, CORRELAÇÃO DE DADOS E PROPOSTA DE REQUISITOS	29
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
4.1 AUDITORIA TÉCNICA DA INTERFACE DO TIKTOK	30
4.1.1 Heurísticas de Usabilidade e <i>Desig</i> Minimalista	32
4.1.2 Engenharia da Atenção: Mecanismos Técnicos de Retenção..	32
4.2 PERFIL DE CONSUMO DIGITAL DOS ESTUDANTES	33
4.3 USABILIDADE PERCEBIDA PELOS ESTUDANTES.....	35
4.4 IMPACTO COGNITIVO E DESEMPENHO ACADÊMICO	36
4.5 CORRELAÇÃO ENTRE <i>DESIGN</i> DE INTERFACE E IMPACTO COGNITIVO	39
5 PROPOSTA DE REQUISITOS PARA O DESENVOLVIMENTO ÉTICO DE SISTEMAS	40
5.1 FUNDAMENTAÇÃO DA PROPOSTA	40
5.2 REQUISITOS FUNCIONAIS.....	40

5.2.1 Grupo 1 — Controle de Tempo e Autorregulação.....	40
5.2.2 Grupo 2 — Transparência Algorítmica	41
5.2.3 Grupo 3 — Promoção de Conteúdo e Modo Foco	42
5.3 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS.....	42
5.4 DIRETRIZES COMPLEMENTARES DE <i>DESIGN</i> ÉTICO.....	43
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	47
APÊNDICE A – Questionário Aplicado na Pesquisa de Campo.....	49
APÊNDICE B – Respostas à questão aberta (Q22)	50

1 INTRODUÇÃO

A evolução das interfaces digitais e a consolidação da economia da atenção transformaram radicalmente a forma como a informação é consumida, especialmente entre adolescentes. Nesse cenário destaca-se o TikTok, plataforma de vídeos curtos lançada internacionalmente em 2018, marcada pelo formato vertical, pela curta duração dos conteúdos, por um algoritmo de recomendação altamente personalizado e pela rápida popularização entre o público jovem.

A plataforma utiliza estratégias de Interação Humano-Computador (IHC) e *design* comportamental, como o Modelo Gancho (*Hook Model*), para criar ciclos de engajamento contínuo por meio de recursos como o *infinite scroll* e a reprodução automática, que estimulam a liberação imediata de dopamina e comprometem funções executivas essenciais para o aprendizado (Varea; Silva, 2024).

No contexto educacional, o uso excessivo dessas mídias tem sido associado a prejuízos na saúde mental e no processo de aprendizagem. Segundo Soares *et al.* (2025), as inovações tecnológicas, embora tragam benefícios, têm gerado impactos significativos na memória e na atenção dos estudantes, uma vez que a fragmentação do conteúdo em vídeos de poucos segundos colide com a necessidade de foco prolongado exigido no ambiente acadêmico. Estudos realizados em outros campi da Rede Federal, como o IFPI Campus Oeiras, já apontam discursos de estudantes que reconhecem riscos à saúde e ao desempenho escolar decorrentes do uso intensivo de *smartphones* e redes sociais (Rolim, 2024).

A necessidade desta pesquisa justifica-se pela transição de um modelo de internet focado na busca de informações para um modelo de capitalização da atenção. Enquanto estudos anteriores sobre tempo de tela abordavam o tema de forma genérica, inclusive em outras faixas etárias (Lima *et al.*, 2024), este trabalho investiga a especificidade dos vídeos curtos, cuja usabilidade é projetada para reduzir o custo de interação ao mínimo possível, facilitando o estado de fluxo passivo em estudantes que enfrentam uma alta carga horária de estudos técnicos.

A exposição a estímulos rápidos e constantes pode gerar uma fadiga digital acadêmica, em que a fragmentação da atenção prejudica a capacidade do aluno de processar informações complexas e lineares exigidas em disciplinas técnicas (Pereira; Oliveira; Medeiros, 2024). Para a área de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS), o tema justifica-se ainda pelo debate sobre a responsabilidade ética no desenvolvimento de *software*: compreender como as escolhas de interface afetam o comportamento do usuário é o primeiro passo para criar sistemas que respeitem os limites cognitivos e o bem-estar das pessoas (Soares *et al.*, 2025).

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo geral analisar as estratégias de *design* comportamental e os mecanismos de usabilidade do TikTok, investigando como as escolhas de *design* de interface (UX/UI) implementadas na arquitetura do *software* influenciam a percepção cognitiva e o comportamento digital dos estudantes do ensino médio técnico do IFPI Campus Picos.

Para isso, definiram-se os seguintes objetivos específicos: a) identificar e catalogar os padrões de interface (UI) e os mecanismos de fluxo de interação (UX), como a rolagem infinita e a reprodução automática, que fundamentam o Modelo Gancho; b) investigar a fundamentação neurocientífica sobre como os algoritmos de recompensa variável influenciam a liberação de dopamina e a fragmentação da atenção sustentada; c) mapear o perfil de consumo digital e a percepção de impacto no desempenho acadêmico dos estudantes do IFPI Campus Picos por meio da aplicação de questionário; e d) propor requisitos funcionais e não funcionais para o desenvolvimento ético de sistemas digitais, fundamentados nas necessidades identificadas junto aos discentes.

Para alcançar esses objetivos, a pesquisa caracteriza-se como qualiquantitativa e exploratória, estruturada em quatro etapas metodológicas: revisão bibliográfica sobre IHC, *Design* Comportamental e Neurobiologia da Recompensa; auditoria técnica da interface do TikTok por meio de sessão de uso controlado com registro em tempo real; pesquisa de campo com aplicação de questionário estruturado via Google Forms junto a 73 estudantes do ensino médio técnico do IFPI Campus Picos, dos quais 68 respostas foram validadas para análise; e análise correlacional

dos dados coletados para a proposta de requisitos funcionais e não funcionais voltados ao desenvolvimento ético de sistemas.

Este trabalho está estruturado em seis capítulos. O Capítulo 2 apresenta o referencial teórico sobre *design* comportamental, usabilidade, neurobiologia da recompensa e impactos na aprendizagem. O Capítulo 3 descreve os procedimentos metodológicos adotados. O Capítulo 4 apresenta e discute os resultados obtidos na auditoria técnica e na pesquisa de campo. O Capítulo 5 propõe os requisitos para o desenvolvimento ético de sistemas. O Capítulo 6 apresenta as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O TIKTOK: ORIGEM, ALGORITMO E MODELOS DE *DESIGN* PERSUASIVO

Lançado pela empresa chinesa *ByteDance* e disponibilizado internacionalmente a partir de 2018, o TikTok consolidou-se como uma das redes sociais de crescimento mais acelerado dos últimos anos, tendo ultrapassado a marca de um bilhão de usuários ativos poucos anos após seu lançamento (Dias, 2023). Diferentemente de redes sociais tradicionais, cujo *feed* principal é composto por publicações de perfis seguidos pelo usuário, o TikTok organiza sua página inicial — denominada “Para Você” — exclusivamente a partir de recomendações geradas por um algoritmo de aprendizado de máquina, que analisa sinais comportamentais como tempo de visualização, repetições, curtidas, comentários e interações com sons e *hashtags* (Dias, 2023).

Essa arquitetura é compatível com o que a literatura de tecnologia persuasiva denomina *captologia*, campo cunhado por B. J. Fogg para descrever o uso de computadores como tecnologias de persuasão. No *Fogg Behavior Model* (FBM), um comportamento só ocorre quando três elementos convergem simultaneamente: motivação, habilidade e gatilho (Dias, 2023). Aplicado ao TikTok, o modelo evidencia que a plataforma reduz ao mínimo a exigência de habilidade — bastando um simples deslizar de dedo para consumir o próximo conteúdo — enquanto multiplica os gatilhos externos (notificações) e internos (tédio, curiosidade e medo de ficar por fora).

O Modelo Gancho (*Hook Model*), desenvolvido por Nir Eyal, complementa essa análise ao descrever o ciclo de retenção em quatro etapas recursivas. Segundo Dias (2023), o TikTok é um exemplo de aplicação bem-sucedida desse modelo: o gatilho é reforçado por estímulos visuais na tela inicial, a ação de deslizar é extremamente simples, a recompensa é variável e emocional (humor, validação social, novidade) e o investimento ocorre por meio de interações — curtidas, buscas, contas seguidas — que retroalimentam o algoritmo e refinam as recomendações futuras.

Do ponto de vista da IHC, a rolagem infinita empregada pelo TikTok vem sendo descrita na literatura recente não como um recurso de *design* neutro, mas como um

padrão obscuro (*dark pattern*): uma escolha de interface deliberadamente concebida para maximizar o tempo de uso por meio de esquemas de recompensa variável, análogos aos utilizados em jogos de azar (Costa Júnior et al., 2026). Esse conceito é retomado na Seção 2.3 e reforça a discussão da Seção 2.6 sobre a responsabilidade ética dos profissionais de Análise e Desenvolvimento de Sistemas: compreender os mecanismos técnicos que sustentam esse tipo de retenção é condição necessária para propor alternativas de *design* mais respeitosas ao usuário, como se discute no Capítulo 5 deste trabalho.

2.2 DESIGN COMPORTAMENTAL E O MODELO GANCHO (HOOK MODEL)

A arquitetura das plataformas de vídeos curtos baseia-se no Modelo Gancho, uma estratégia de engenharia comportamental projetada para conectar o problema do usuário a uma solução tecnológica de forma automatizada. Conforme explicam Morato e Nunes (2023), o ciclo divide-se em quatro etapas cíclicas: o Gatilho (notificações ou tédio), a Ação (o clique ou o *scroll*), a Recompensa Variável (o conteúdo inesperado fornecido pelo algoritmo) e o Investimento (dados fornecidos pelo usuário que refinam o próximo ciclo).

O Modelo Gancho foi originalmente proposto por Nir Eyal, empreendedor e professor que lecionou cursos de psicologia do consumidor na Stanford *Graduate School of Business*, em seu livro *Hooked: How to Build Habit-Forming Products* (Eyal, 2014). O autor formulou o modelo a partir de anos de pesquisa aplicada e da observação de produtos digitais que conseguiram criar hábitos duradouros de uso — como redes sociais e aplicativos de e-mail —, buscando sistematizar, em um ciclo replicável, os mecanismos que essas empresas utilizavam para reter usuários sem depender de publicidade paga (Dias, 2023).

A base teórica desse tipo de modelo de engajamento remonta também ao *Fogg Behavior Model* (FBM), formulado por B. J. Fogg no campo da captologia — termo cunhado pelo autor para descrever o estudo de computadores enquanto tecnologias de persuasão. Segundo o FBM, um comportamento-alvo só ocorre quando três elementos convergem no mesmo instante: motivação suficiente, habilidade para executar a ação e um gatilho que a dispare (Fogg, 2009). Se qualquer um desses três

elementos estiver ausente, o comportamento não se concretiza — o que leva os projetistas de sistemas persuasivos a atuar simultaneamente sobre os três eixos: reduzir a habilidade exigida do usuário, multiplicar os gatilhos disponíveis e sustentar a motivação por meio de recompensas. O Modelo Gancho é, nesse sentido, uma extensão desses princípios voltada especificamente para a criação de hábitos de uso recorrente em produtos digitais (Morato; Nunes, 2023).

Cada uma das quatro etapas do ciclo apresenta particularidades que merecem destaque. O Gatilho pode ser externo — quando fornecido pelo próprio sistema, como notificações, ícones ou convites — ou interno, quando emerge de estados emocionais do próprio usuário, como tédio, solidão ou ansiedade, que passam a ser associados ao produto após o uso repetido (Dias, 2023). A Ação, por sua vez, deve ser projetada com o menor esforço possível, seguindo o princípio de que, quanto mais simples a tarefa, maior a probabilidade de o comportamento ocorrer — proposição diretamente herdada do componente de habilidade do FBM (Eyal, 2014).

A Recompensa Variável é o elemento identificado por Eyal (2014) como o mais determinante para a formação do hábito, subdividido em três categorias: Recompensas da Tribo, ligadas ao reconhecimento social — curtidas, comentários e sensação de pertencimento; Recompensas da Caçada, relacionadas à busca por recursos, informações ou conteúdos relevantes; e Recompensas do Eu, associadas à gratificação pessoal, como a sensação de domínio ou de progresso. É justamente a imprevisibilidade dessas recompensas — o usuário nunca sabe ao certo qual conteúdo, elogio ou reconhecimento virá a seguir — que mantém o sistema de recompensa cerebral ativo (Dias, 2023).

Por fim, o Investimento fecha o ciclo ao fazer com que o próprio usuário contribua com dados, tempo ou conteúdo que aumentam o valor do produto e a probabilidade de retorno: quanto mais o usuário curte, segue, comenta ou personaliza sua experiência, mais o sistema aprende sobre suas preferências e mais recompensas relevantes tende a oferecer no ciclo seguinte, criando um circuito de retroalimentação que se intensifica a cada repetição (Eyal, 2014).

Do ponto de vista de sistemas, essa mecânica é implementada para reduzir o custo de interação ao mínimo possível. Através de microinterações e uma lógica de *feedback* constante, o *software* facilita a formação de hábitos automáticos, transformando uma interface de baixa fricção em uma ferramenta de retenção de alta fidelidade, onde o usuário permanece conectado por períodos prolongados sem uma tomada de decisão consciente. Segundo Alves (2024), variáveis ergonômicas como a cor e a disposição dos elementos são ajustadas para gerar respostas emocionais específicas e manter o utilizador em estado de fluxo passivo.

2.3 IHC, USABILIDADE E A ESTÉTICA DA RETENÇÃO

A usabilidade, no campo da IHC, é definida pela eficácia, eficiência e satisfação com que um utilizador interage com um sistema (ABNT NBR ISO 9241-11, 2021). No contexto de redes como o TikTok, as 10 Heurísticas de Usabilidade de Nielsen (1993) são aplicadas para criar um estado de imersão total.

O Quadro a seguir apresenta as dez heurísticas originais, que servirão de base para a auditoria técnica descrita na Seção 3.3 e para os resultados discutidos na seção 4.1.

Quadro 1 — As 10 Heurísticas de Usabilidade de Nielsen (1993)

Nº	Heurística	Descrição resumida
1	Visibilidade do status do sistema	O sistema deve manter o usuário informado sobre o que está acontecendo, por meio de <i>feedback</i> adequado e em tempo razoável.
2	Correspondência entre o sistema e o mundo real	O sistema deve falar a língua do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares, seguindo convenções do mundo real.
3	Controle e liberdade do usuário	O usuário deve poder desfazer ações e sair de estados indesejados facilmente, sem precisar de diálogos extensos.
4	Consistência e padrões	Elementos e ações semelhantes devem manter o mesmo significado e comportamento em toda a interface.
5	Prevenção de erros	É preferível um projeto cuidadoso que evite a ocorrência de problemas do que boas mensagens de erro.

Nº	Heurística	Descrição resumida
6	Reconhecimento em vez de memorização	Objetos, ações e opções devem ficar visíveis, reduzindo a carga sobre a memória do usuário.
7	Flexibilidade e eficiência de uso	Aceleradores, ocultos para usuários novatos, podem tornar a interação mais rápida para usuários experientes.
8	Estética e <i>design</i> minimalista	Diálogos não devem conter informação irrelevante ou raramente necessária, que compete com o conteúdo principal.
9	Ajudar o usuário a reconhecer, diagnosticar e corrigir erros	Mensagens de erro devem ser expressas em linguagem clara, indicando precisamente o problema e sugerindo soluções.
10	Ajuda e documentação	Ainda que o sistema deva ser usável sem documentação, esta deve estar disponível, ser fácil de buscar e focada na tarefa.

Fonte: adaptado de Nielsen (1993).

Como será detalhado na Seção 3.3, sete dessas dez heurísticas foram selecionadas para orientar a auditoria técnica da interface do TikTok, por sua relevância direta para o fenômeno de retenção investigado neste trabalho.

A aplicação de uma estética minimalista, aliada ao *infinite scroll* (rolagem infinita), elimina barreiras de decisão e minimiza a carga cognitiva imediata para maximizar a retenção. Como apontam Pereira, Oliveira e Medeiros (2024), essa arquitetura de *software* é projetada para capturar o sistema nervoso, tornando o desligamento da plataforma uma tarefa que exige alto esforço de autocontrole por parte do jovem.

Essa arquitetura de baixa fricção se aproxima do que a literatura internacional de IHC denomina padrões obscuros de captura de atenção (*attention-capture dark patterns*), já introduzidos na Seção 2.1: mecanismos de interface — como a rolagem infinita, a reprodução automática e as recomendações personalizadas — que exploram vulnerabilidades psicológicas dos usuários para maximizar o tempo de permanência e o número de visitas diárias a um sistema (Monge Roffarello; De Russis, 2022). Diferentemente de uma limitação técnica ou de um erro de projeto, um padrão obscuro é uma escolha deliberada de *design*, o que desloca parte do debate da

usabilidade tradicional — centrada em eficácia, eficiência e satisfação — para o campo da ética profissional.

2.4 NEUROBIOLOGIA DA RECOMPENSA: DOPAMINA E ATENÇÃO SUSTENTADA

A interação com interfaces de alta gratificação imediata funciona como um sistema de estímulo-resposta que desencadeia a liberação de dopamina no núcleo *accumbens*. Como detalhado por Lembke (2022), o cérebro opera em um sistema de homeostase que busca o equilíbrio entre prazer e dor; quando um *software* entrega recompensas visuais e sociais em intervalos imprevisíveis, ele sobrecarrega os receptores dopaminérgicos.

Este processo resulta em uma adaptação neurobiológica onde o cérebro aumenta o peso no lado da dor para compensar o excesso de prazer digital, gerando ansiedade ao desconectar. Consequentemente, ocorre uma fragmentação da atenção sustentada, pois o cérebro se torna condicionado a estímulos de curto prazo, prejudicando a capacidade do indivíduo de processar informações complexas ou lineares necessárias ao estudo técnico.

Revisões integrativas recentes reforçam essa leitura neurobiológica com evidências obtidas por técnicas de neuroimagem. Menezes *et al.* (2026), em revisão que analisou artigos indexados nas bases PubMed e SciELO, identificam que o uso problemático de redes sociais correlaciona-se com alterações mensuráveis por ressonância magnética funcional e eletroencefalograma, incluindo a ativação do núcleo *accumbens* durante a exposição a conteúdos e um padrão de engajamento compatível com os princípios da aprendizagem por reforço, no qual o usuário busca maximizar recompensas sociais, como curtidas e comentários. Entre as implicações psicológicas associadas a esse padrão, os autores destacam o fenômeno do *Fear of Missing Out* (FOMO), ansiedade, baixa autoestima e redução do rendimento acadêmico decorrente de déficits no controle inibitório — achados que dialogam diretamente com os dados de percepção de impacto escolar levantados na pesquisa de campo desde trabalho (Seção 4.4).

2.5 IMPACTOS NA APRENDIZAGEM NO CONTEXTO DO IFPI

A integração de *smartphones* na rotina escolar trouxe desafios significativos para o processo pedagógico, especialmente na Rede Federal de Educação. De acordo com Rolim (2024), em pesquisa realizada no IFPI Campus Oeiras, os estudantes manifestam consciência sobre os riscos à saúde e ao rendimento escolar, evidenciando que o uso indiscriminado de telas atua como fator de distração.

Essa problemática é agravada pela fadiga digital acadêmica. Conforme explica Tchicusse (2025), o uso excessivo dessas mídias influencia a saúde mental dos alunos, gerando impactos na memória de trabalho e na capacidade de abstração. Para Soares *et al.* (2025), a constante fragmentação da atenção impede que o estudante alcance o nível de concentração profunda necessário para o domínio de competências técnicas e científicas exigidas no IFPI Campus Picos.

É importante ressaltar que a relação entre tempo de tela e desempenho cognitivo não é consenso unânime na literatura. Vieira e Ramos (2025), em estudo comparativo com crianças brasileiras e portuguesas de seis a oito anos, não encontraram associação direta entre a quantidade de horas diante de telas e o desempenho em diferentes tipos de atenção, sugerindo que outras variáveis — como a mediação de adultos e o tipo de conteúdo consumido — podem pesar mais do que a duração da exposição isoladamente. Esse achado não invalida a preocupação central desta pesquisa, mas reforça a importância de investigar não apenas quanto tempo os estudantes do IFPI Campus Picos utilizam o TikTok, mas também que tipo de uso fazem da plataforma e como esse uso se relaciona especificamente com o formato de vídeos curtos e com os mecanismos de retenção descritos na Seção 2.1 — e não com o tempo de tela em termos genéricos.

2.6 INTERFACES ÉTICAS E BEM-ESTAR DIGITAL EM ADS

No campo da Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS), surge o debate sobre a ética no desenvolvimento de *software*. A usabilidade não deve ser medida apenas pela facilidade de uso ou retenção, mas também pelo respeito à saúde do usuário. A IHC deve evoluir para modelos que promovam o bem-estar digital,

introduzindo funcionalidades que auxiliem na autorregulação, como alertas de tempo de uso e modos de foco, conhecidos como fricções saudáveis.

Nessa direção, Barbieri e Denardi (2024) argumentam que, embora estratégias de *design* persuasivo — como investir em *design* visual atraente, facilidade de uso e personalização da experiência — não sejam por si só antiéticas, seu uso exagerado por empresas de tecnologia interessadas em maximizar métricas de engajamento leva à criação de produtos digitais formadores de hábito. Segundo os autores, funcionalidades como a rolagem infinita e a reprodução automática produzem uma experiência fluida e agradável, mas podem, ao mesmo tempo, minar a autonomia e a consciência dos usuários sobre o próprio comportamento — o que reforça a necessidade de diretrizes práticas de *design* de interação orientadas à ética e ao bem-estar digital, aplicáveis também ao desenvolvimento de sistemas educacionais e corporativos no campo da ADS.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa caracterizou-se como um estudo de campo, com abordagem qualiquantitativa e natureza exploratória. O percurso metodológico foi estruturado em quatro etapas fundamentais, visando conectar a análise técnica de interface à realidade comportamental dos discentes.

3.1 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E DOCUMENTAL

Foi realizada uma revisão da literatura técnica sobre IHC (Nielsen, 1993; ABNT NBR ISO 9241-11, 2021), *Design* Comportamental e os impactos neurocognitivos do uso de telas na adolescência. Foram utilizados como base os estudos sobre o Modelo Gancho (Morato; Nunes, 2023) e as estratégias de capitalização da atenção por meio de algoritmos (Faé, 2024). Adicionalmente, foram incorporados dados de pesquisas similares realizadas na Rede Federal, como o estudo sobre o uso de *smartphones* no IFPI Campus Oeiras (ROLIM, 2024).

3.2 COLETA DE DADOS PRIMÁRIOS (PESQUISA DE CAMPO)

A coleta de dados foi realizada junto aos estudantes do ensino médio técnico do IFPI Campus Picos por meio de questionário estruturado aplicado via Google Forms, disponível no Apêndice A.

O instrumento foi composto por quatro seções. A Seção 1 tratou do perfil do respondente, com questões sobre faixa etária, gênero, curso e tipo de conta no TikTok. A Seção 2 levantou o perfil de consumo digital, investigando frequência de acesso, tempo médio de uso diário, horários de acesso e tipos de conteúdo consumidos.

A Seção 3 avaliou a usabilidade percebida por meio de seis afirmações em escala *Likert* de 1 a 5, baseadas nas Heurísticas de Usabilidade de Nielsen e na Escala de Usabilidade de Sistema (SUS). A Seção 4 investigou os impactos cognitivos e o desempenho acadêmico, com questões sobre dificuldade de concentração, acesso durante momentos de estudo, dificuldade com conteúdos longos, uso noturno,

impacto no desempenho escolar e desejo de reduzir o uso, incluindo uma questão aberta opcional (Q22), que permitiu aos respondentes sugerir mudanças no TikTok para reduzir seus impactos nos estudos, gerando dados qualitativos complementares à análise quantitativa.

O formulário não continha perguntas de preenchimento obrigatório, mas incluía um mecanismo de encerramento automático: ao selecionar “Não concordo” no termo de assentimento simplificado, ou “Nunca usei o TikTok” na pergunta sobre posse de conta na plataforma, o respondente era automaticamente direcionado ao envio do formulário, sem acesso às seções seguintes do questionário. Das 73 respostas obtidas, 5 foram desconsideradas da análise: uma por recusa em aceitar o termo de assentimento; duas por declararem nunca ter utilizado o TikTok; uma que retornou em branco, sem nenhum campo preenchido; e uma que foi interrompida pelo respondente logo após a pergunta sobre posse de conta na plataforma, sem prosseguir para as demais seções. Restaram, portanto, 68 respostas validadas para a análise apresentada neste trabalho.

3.3 AUDITORIA TÉCNICA DE INTERFACE E UX

A auditoria técnica da interface do TikTok foi conduzida por meio de uma sessão de uso controlado, com duração total de 45 minutos, realizada pela autora da pesquisa em dispositivo móvel próprio, com registro simultâneo de anotações de campo e áudios descritivos. A janela de 45 minutos foi escolhida para reproduzir, de forma aproximada, o intervalo de uso intensivo relatado pelos próprios estudantes na pesquisa de campo (Seção 4.2), permitindo observar tanto o comportamento inicial do algoritmo quanto o estado de imersão prolongada.

A análise foi estruturada em três eixos complementares, cada um avaliado a partir de parâmetros específicos:

- a) Modelo Gancho (Hook Model) — observação da presença e da forma de manifestação de cada uma das quatro etapas do ciclo (Gatilho, Ação, Recompensa Variável e Investimento), com registro do tempo decorrido até a percepção de cada etapa;

- b) Heurísticas de Usabilidade de Nielsen (1993) — avaliação de conformidade da interface com sete das dez heurísticas apresentadas no Quadro da Seção 2.3 (heurísticas 1, 2, 3, 4, 6, 7 e 8), selecionadas por sua relevância direta para o fenômeno de retenção investigado. Para cada heurística, registrou-se se a interface a atendia (conformidade alta), a violava (conformidade baixa) ou a atendia de forma ambígua, com anotação do elemento da tela observado como evidência;
- c) Engenharia da Atenção — identificação e descrição de mecanismos técnicos de retenção (recursos de UI/UX que reduzem a fricção de consumo), com registro do tempo aproximado de latência entre ações e da presença ou ausência de pontos de parada natural (indicadores de fim de conteúdo).

Os achados de cada eixo foram sistematizados em quadros descritivos, apresentados na Seção 4.1, contendo o mecanismo ou heurística observada, sua manifestação concreta na interface e o tempo ou métrica associada, quando aplicável.

Ressalta-se, como limitação metodológica desta etapa, que a auditoria foi conduzida por uma única pesquisadora, em sessão única e sem controle experimental. Observações de natureza subjetiva — como estados emocionais percebidos durante o uso — refletem, portanto, a experiência da própria autora e não podem ser generalizadas, devendo ser interpretadas como um relato qualitativo complementar aos dados quantitativos da pesquisa de campo (Seções 4.2 a 4.4). Estudos futuros com múltiplos avaliadores são recomendados para ampliar a validade externa desta etapa, conforme discutido no Capítulo 6.

3.4 ANÁLISE, CORRELAÇÃO DE DADOS E PROPOSTA DE REQUISITOS

Os dados quantitativos foram tabulados para identificar padrões estatísticos, enquanto os dados qualitativos passaram por análise de conteúdo para identificar a percepção de vício de interface entre os alunos. A etapa final consistiu na síntese desses dados para a elaboração de Requisitos Funcionais (RF) e Não Funcionais (RNF), visando propor soluções de engenharia de *software* que implementem fricções saudáveis.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta os resultados obtidos a partir da auditoria técnica da interface do TikTok e da pesquisa de campo com os estudantes do IFPI Campus Picos, analisados de forma integrada à luz do referencial teórico.

4.1 AUDITORIA TÉCNICA DA INTERFACE DO TIKTOK

Esta seção apresenta os resultados da auditoria técnica descrita na Seção 3.3, organizados nos três eixos de análise definidos naquela etapa: Modelo Gancho, Heurísticas de Usabilidade de Nielsen e Engenharia da Atenção.

O primeiro eixo, o Modelo Gancho, revelou-se plenamente presente na interface do TikTok já nos primeiros minutos de uso controlado. O Quadro a seguir relaciona cada uma das quatro etapas do ciclo à sua manifestação concreta na interface e ao tempo aproximado em que foi observada durante a sessão de 45 minutos.

Quadro 2 — Manifestação do Modelo Gancho na interface do TikTok

Etapa	Manifestação observada	Tempo / evidência
Gatilho	Notificações externas (ícones em cores vibrantes) e gatilho interno de tédio ou curiosidade sobre o próximo conteúdo.	Imediato, ao abrir o aplicativo.
Ação	Deslizar o dedo para cima, sem tomada de decisão consciente.	Menos de 1 segundo por ação.
Recompensa Variável	Alternância entre vídeos de humor, tutoriais e receitas; o algoritmo passou a exibir conteúdos altamente relevantes.	Cerca de 15 min. até calibração perceptível; imersão plena aos 30 min.
Investimento	Buscas na barra de pesquisa retroalimentando o algoritmo, com repetição de produtos e temas pesquisados no feed.	Observado a partir do 20º minuto.

Fonte: elaborado pela autora (2026), com base na auditoria técnica descrita na Seção 3.3.

Além da presença do ciclo comportamental, a auditoria avaliou a conformidade da interface com as heurísticas de usabilidade apresentadas no Quadro da Seção 2.3.

O segundo eixo de análise, sintetizado no Quadro a seguir, mostra que a maioria das heurísticas avaliadas apresentou conformidade alta — o que, à primeira vista, indicaria uma interface bem projetada, mas que, como se discute na Seção 4.1.1, esconde uma assimetria deliberada entre as heurísticas que facilitam a entrada do usuário e as que dificultam sua saída.

Quadro 3 — Conformidade da interface com heurísticas de Nielsen (1993)

Heurística	Conformidade	Evidência observada
1. Visibilidade do status do sistema	Baixa	Ausência de indicador de progresso da sessão ou de término do conteúdo, o que reforça o efeito do scroll infinito.
2. Correspondência com o mundo real	Alta	Gestos de deslizar e ícones (coração, balão de fala) seguem convenções já familiares ao usuário.
3. Controle e liberdade do usuário	Baixa	Encerrar a sessão exige sair do aplicativo.
4. Consistência e padrões	Alta	Layout de ícones (curtir, comentar, compartilhar) mantido em todos os vídeos.
6. Reconhecimento em vez de memorização	Alta	Todas as funções ficam acessíveis na mesma tela.
7. Flexibilidade e eficiência de uso	Alta	Curva de aprendizado praticamente inexistente;
8. Estética e <i>design</i> minimalista	Alta	Poucos elementos de interface concorrendo visualmente com o vídeo principal.

Fonte: elaborado pela autora (2026), com base na auditoria técnica descrita na Seção 3.3.

O terceiro eixo de análise, a Engenharia da Atenção, é apresentado de forma qualitativa na Seção 4.1.2, e não em formato de quadro como os dois eixos anteriores: diferentemente do Modelo Gancho e das heurísticas de Nielsen, que se prestam a uma classificação em categorias fixas, esse eixo trata da identificação e descrição de mecanismos técnicos de retenção que se sobrepõem e se reforçam mutuamente na interface, sendo mais bem compreendidos em forma de texto corrido.

4.1.1 Heurísticas de Usabilidade e Design Minimalista

Das sete heurísticas de Nielsen (1993) avaliadas, cinco apresentaram conformidade alta e duas — Visibilidade do status do sistema e Controle e liberdade do usuário — apresentaram conformidade baixa. Essa assimetria é reveladora: o TikTok maximiza deliberadamente as heurísticas que reduzem o custo cognitivo de entrada, como a curva de aprendizado praticamente inexistente, a disponibilidade constante das funções e a consistência do layout, e minimiza as heurísticas que devolveriam ao usuário o controle sobre o fim da sessão.

A ausência de um indicador de progresso ou de um ponto de parada natural constitui, na prática, uma violação da heurística de visibilidade do status do sistema (Nielsen, 1993), e é justamente essa omissão que sustenta, do ponto de vista técnico, a percepção de perda de controle do tempo relatada por 58,8% dos estudantes na pesquisa de campo (Seção 4.3). Esse conjunto confirma o que Alves (2024) descreve como instrumentalização de variáveis ergonômicas para modular a resposta emocional do usuário.

4.1.2 Engenharia da Atenção: Mecanismos Técnicos de Retenção

A auditoria identificou cinco mecanismos centrais de retenção. O *scroll* infinito elimina qualquer indicador de término de sessão. A reprodução automática inicia cada vídeo sem clique ou decisão prévia do usuário. O pré-carregamento em *background* reduz a latência de transição a zero. A segmentação algorítmica do *feed* organiza o conteúdo em abas distintas — Para Você, Seguindo, Explorar e Regional — cada uma reforçando um tipo de retenção. A sobrecarga sensorial simultânea, com sobreposição de vídeo, música, legendas e efeitos visuais, gera hiperestimulação do córtex pré-frontal (Pereira; Oliveira; Medeiros, 2024).

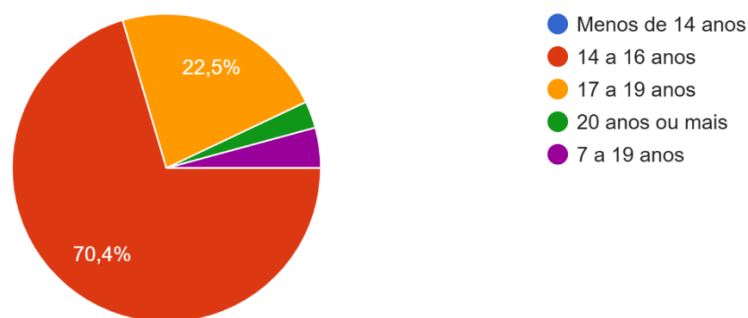
Observou-se ainda, na experiência da própria pesquisadora durante a sessão de auditoria, que a exibição de vídeos mais longos gerou ansiedade e impulso de avançar o conteúdo, reação individual, não generalizável, mas consistente com a adaptação neurobiológica descrita por Lembke (2022). Por se tratar de uma observação obtida em sessão única e conduzida por uma única avaliadora, esse

achado deve ser interpretado como hipótese qualitativa a ser testada em estudos futuros com múltiplos avaliadores e não como resultado generalizável à população de estudantes.

4.2 PERFIL DE CONSUMO DIGITAL DOS ESTUDANTES

O perfil da amostra caracteriza-se por predominância da faixa etária de 14 a 16 anos (70,4%).

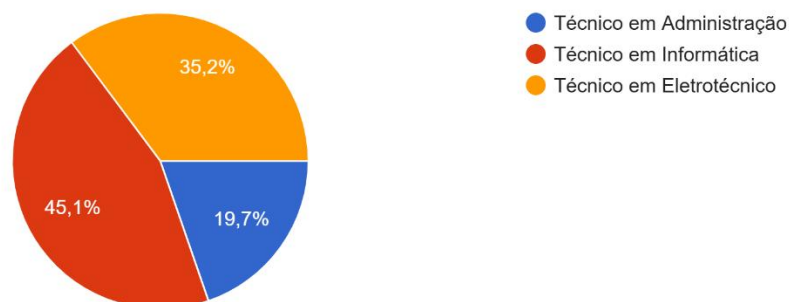
Gráfico 1 – Perfil dos respondentes por faixa etária



Fonte: Google Forms (2026).

O Gráfico 2, a seguir, detalha a distribuição da amostra por curso técnico, evidenciando a predominância de estudantes do Técnico em Informática entre os respondentes.

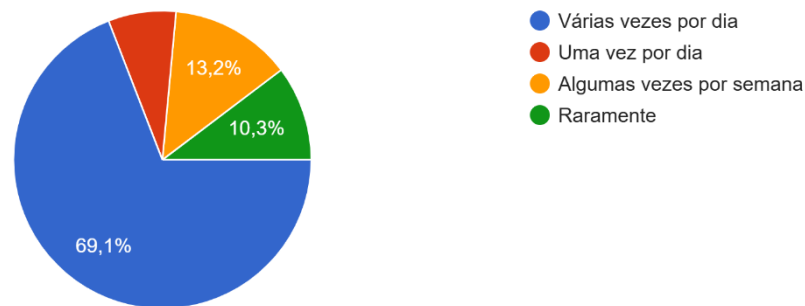
Gráfico 2 – Distribuição dos respondentes por curso



Fonte: Google Forms (2026).

Os dados de frequência indicam que 69,1% acessam a plataforma várias vezes ao dia, configurando padrão de uso habitual compatível com o ciclo de formação de hábito do Modelo Gancho (Morato; Nunes, 2023).

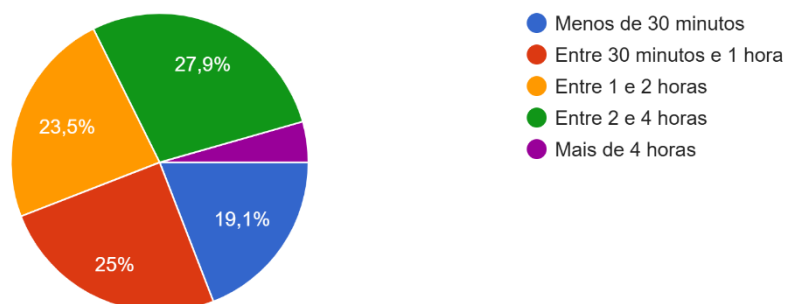
Gráfico 3 – Frequência de acesso ao TikTok pelos estudantes



Fonte: Google Forms (2026).

Quanto ao tempo médio de uso diário, 27,9% permanecem entre 2 e 4 horas, 25% entre 30 minutos e 1 hora, 23,5% entre 1 e 2 horas, 19,1% menos de 30 minutos e 4,4% mais de 4 horas diárias. Somados, os grupos que consomem 1 hora ou mais representam 55,8% da amostra, o que evidencia um padrão de uso intensivo entre estudantes que cursam disciplinas técnicas de alta demanda cognitiva.

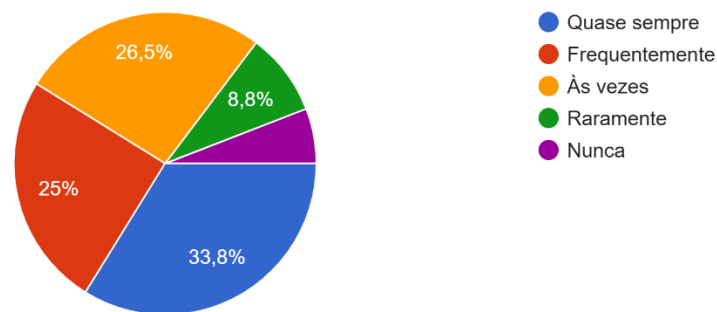
Gráfico 4 – Tempo médio de uso diário do TikTok



Fonte: Google Forms (2026).

Sobre a percepção de perda de controle do tempo, 33,8% percebem quase sempre que passaram mais tempo do que planejavam no TikTok, e 25% frequentemente — totalizando 58,8% da amostra.

Gráfico 5 – Percepção de uso além do tempo planejado



Fonte: Google Forms (2026).

4.3 USABILIDADE PERCEBIDA PELOS ESTUDANTES

As questões de usabilidade percebida (Q10 a Q15), em escala *Likert* de 1 a 5, revelaram o padrão descrito no Quadro 1.

Quadro 4 – Médias das questões de usabilidade percebida (escala 1 a 5)

Questão	Afirmação	Média
Q10	Facilidade de uso (sem aprendizado prévio)	4,62
Q11	Acessibilidade das funções na tela principal	4,62
Q13	Personalização do conteúdo recomendado	4,13
Q15	Interface incentiva a continuar assistindo	3,60
Q12	Percepção de controle sobre o tempo de uso	2,96
Q14	Esforço necessário para parar de usar	2,87

Fonte: elaborado pela autora (2026).

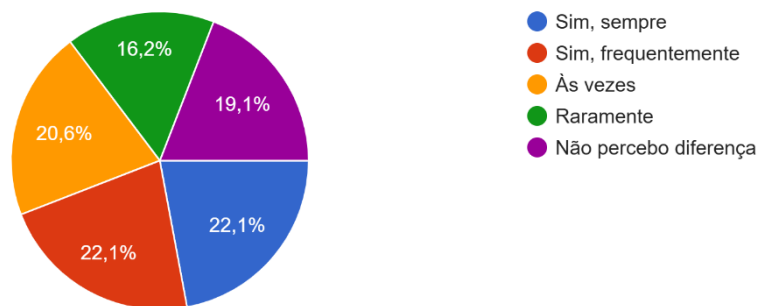
Os resultados revelam uma assimetria central: facilidade de uso e personalização atingiram médias elevadas (4,62 e 4,13), enquanto controle do tempo e esforço para parar registraram as médias mais baixas (2,96 e 2,87). Essa inversão é o resultado direto de uma arquitetura projetada para maximizar a facilidade de

entrada e minimizar a facilidade de saída, confirmando o que Pereira, Oliveira e Medeiros (2024) descrevem como arquitetura que captura o sistema nervoso do usuário.

4.4 IMPACTO COGNITIVO E DESEMPENHO ACADÊMICO

Em relação à dificuldade de concentração após uso prolongado (Q16), 22,1% afirmaram sentir sempre e outros 22,1% frequentemente — somando 44,2% da amostra.

Gráfico 6 – Dificuldade de concentração após uso prolongado do TikTok



Fonte: Google Forms (2026).

Esse dado é consistente com o que Varea e Silva (2024) identificam como comprometimento das funções executivas decorrente do uso excessivo do TikTok, que inclui a redução da capacidade de atenção sustentada necessária para o desempenho acadêmico.

Em relação ao acesso ao TikTok durante momentos de estudo (Q17), 42,6% afirmaram acessar a plataforma com frequência nesses momentos e 44,1% algumas vezes — totalizando 86,7% da amostra.

Gráfico 7 – Acesso ao TikTok durante momentos de estudo

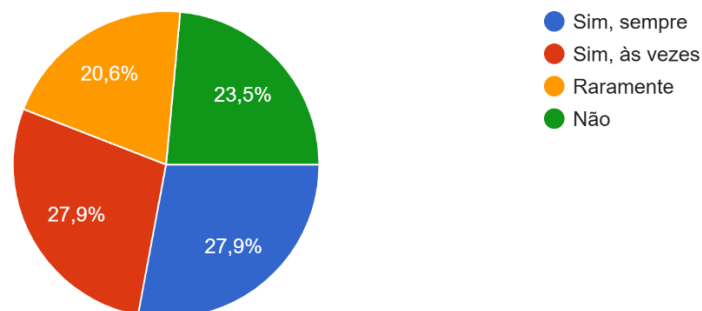


Fonte: Google Forms (2026).

Esse dado evidencia que o uso da plataforma não se restringe aos momentos de lazer, mas invade diretamente o tempo dedicado às atividades acadêmicas, comprometendo a qualidade do estudo.

Sobre a dificuldade em assistir vídeos longos ou ler textos extensos após uso intenso do TikTok (Q18), 27,9% relataram sentir essa dificuldade sempre e outros 27,9% às vezes — somando 55,8% da amostra.

Gráfico 8 – Dificuldade em assistir vídeos longos após uso intenso

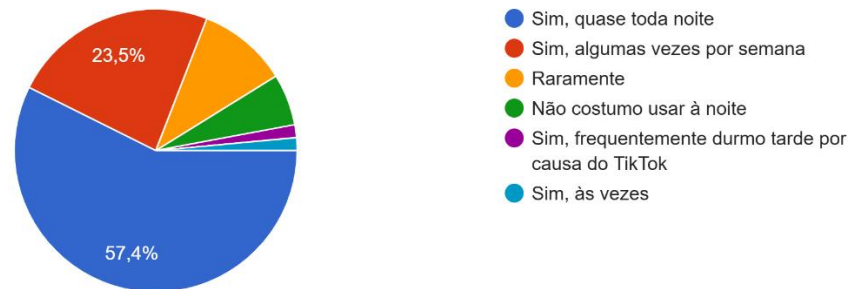


Fonte: Google Forms (2026).

Esse resultado é consistente com o que Lembke (2022) descreve como condicionamento cerebral ao estímulo rápido: após períodos prolongados de consumo de vídeos curtos, o cérebro passa a rejeitar conteúdos que exijam atenção sustentada, exatamente o tipo de processamento exigido pelas aulas e textos acadêmicos.

Sobre o uso noturno (Q19), 57,4% usam o TikTok quase toda noite antes de dormir.

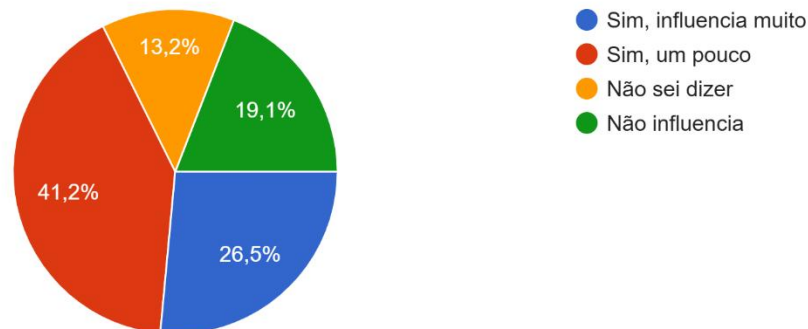
Gráfico 9 – Uso do TikTok próximo ao horário de dormir



Fonte: Google Forms (2026).

Em relação ao impacto no desempenho escolar (Q20), 26,5% afirmaram que o TikTok influencia muito negativamente e 41,2% um pouco — totalizando 67,7% da amostra, convergindo com os achados de Rolim (2024) junto a estudantes do IFPI Campus Oeiras.

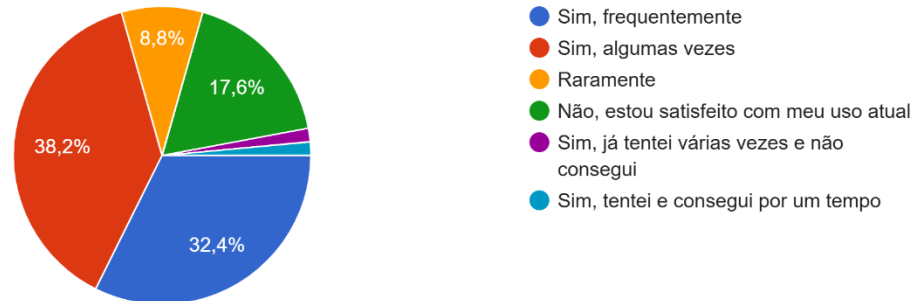
Gráfico 10 – Impacto percebido do TikTok no desempenho escolar



Fonte: Google Forms (2026).

Quanto ao desejo de redução do uso (Q21), 70,6% já sentiram vontade de usar o TikTok menos do que usam atualmente, sendo 32,4% frequentemente e 38,2% algumas vezes. Apenas 17,6% declararam estar satisfeitos com seu uso atual.

Gráfico 11 – Desejo de usar o TikTok menos do que usa atualmente



Fonte: Google Forms (2026).

Esse dado evidencia que os mecanismos de retenção são mais determinantes do que a intenção consciente do usuário (Tchicusse, 2025).

4.5 CORRELAÇÃO ENTRE *DESIGN* DE INTERFACE E IMPACTO COGNITIVO

A análise integrada permite estabelecer correlação direta entre mecanismos de *design* e impactos cognitivos. A facilidade de uso extrema (4,62/5) é o mesmo atributo que contribui para a perda de controle do tempo (2,96/5) e para a dificuldade de encerrar a sessão (2,87/5). O que a engenharia do TikTok apresenta como conveniência é, simultaneamente, o mecanismo que subtrai do usuário a agência sobre seu comportamento digital.

Essa correlação é reforçada pelas respostas abertas da Q22 (ver Apêndice B): os estudantes apontaram espontaneamente soluções que coincidem com o conceito de fricções saudáveis — limite de tempo, bloqueio automático, alertas de tela e rolagem limitada. A convergência entre a demanda dos usuários e os princípios de *design* ético demonstra que os próprios estudantes já identificam, intuitivamente, que o problema não está no conteúdo, mas na arquitetura da interface que impede a autorregulação.

5 PROPOSTA DE REQUISITOS PARA O DESENVOLVIMENTO ÉTICO DE SISTEMAS

Este capítulo apresenta a proposta de requisitos funcionais e não funcionais para o desenvolvimento de sistemas digitais que respeitem a saúde cognitiva do usuário, construída a partir da síntese dos dados obtidos nas etapas anteriores.

5.1 FUNDAMENTAÇÃO DA PROPOSTA

Os dados apresentados no capítulo anterior evidenciaram uma contradição estrutural: o TikTok atingiu médias altíssimas de facilidade de uso (4,62/5) ao mesmo tempo em que apresentou os menores índices de controle percebido sobre o tempo (2,96/5). Com base nesses achados, especialmente nas respostas abertas da Q22 (Apêndice B) discutidas na seção 4.5, esta proposta parte do princípio de que usabilidade e bem-estar digital não são objetivos excludentes, e introduz o conceito de fricção saudável: elementos de interface que inserem pequenas resistências intencionais ao fluxo de consumo passivo, devolvendo ao usuário a consciência e o controle sobre seu tempo de uso.

5.2 REQUISITOS FUNCIONAIS

Os requisitos funcionais propostos foram organizados em três grupos temáticos, apresentados nos Quadros 5 a 7: controle de tempo e autorregulação, transparência algorítmica, e promoção de conteúdo aliada a um modo de foco.

5.2.1 Grupo 1 — Controle de Tempo e Autorregulação

Este primeiro grupo reúne cinco requisitos voltados a devolver ao usuário a percepção e o controle sobre o tempo dedicado à plataforma — elemento identificado na pesquisa de campo (Seção 4.3) como o de pior desempenho na usabilidade percebida (2,96/5). O Quadro 5 apresenta esses requisitos, com código, nome, descrição e prioridade de implementação.

Quadro 5 – Requisitos Funcionais: Controle de Tempo e Autorregulação

Código	Nome	Descrição	Prioridade
RF01	Limite de Tempo Diário	O sistema deve permitir configurar limite máximo de uso diário, encerrando a sessão ao atingi-lo e exigindo confirmação ativa para retorno.	Alta
RF02	Alertas Progressivos	O sistema deve exibir notificações em intervalos configuráveis (ex.: 20, 40 e 60 min) informando o tempo acumulado na sessão.	Alta
RF03	Ponto de Parada Programado	O sistema deve permitir definir horário de encerramento automático, com alerta 10 minutos antes.	Alta
RF04	Pausa de Reflexão	Após 30 minutos contínuos de uso, o sistema deve exibir automaticamente uma pausa de 5 segundos com o tempo total de uso.	Média
RF05	Resumo Semanal	O sistema deve gerar relatório semanal com tempo total de uso, horários de pico e comparativo com a semana anterior.	Média

Fonte: elaborado pela autora (2026).

5.2.2 Grupo 2 — Transparência Algorítmica

O segundo grupo volta-se à transparência do algoritmo de recomendação, respondendo à opacidade identificada na auditoria técnica (Seção 4.1) quanto aos critérios que determinam o conteúdo exibido ao usuário. O Quadro 6 detalha os quatro requisitos propostos nesse sentido.

Quadro 6 – Requisitos Funcionais: Transparência Algorítmica

Código	Nome	Descrição	Prioridade
RF06	Explicação de Recomendação	O sistema deve disponibilizar, em cada vídeo, um botão que explique por qual razão aquele conteúdo foi recomendado.	Alta
RF07	Diversificação do <i>Feed</i>	O sistema deve oferecer modo que introduza intencionalmente conteúdos de categorias diferentes das habitualmente consumidas.	Média

Código	Nome	Descrição	Prioridade
RF08	Indicador de <i>Loop</i>	O sistema deve exibir indicador visual ao detectar consumo da mesma categoria por mais de 10 vídeos consecutivos.	Média
RF09	Desativação do Autoplay	O sistema deve oferecer, de forma acessível, a opção de desativar a reprodução automática de vídeos.	Alta

Fonte: elaborado pela autora (2026).

5.2.3 Grupo 3 — Promoção de Conteúdo e Modo Foco

O terceiro grupo reúne requisitos relacionados à promoção de conteúdos educativos e à criação de mecanismos de foco, em resposta direta às sugestões espontâneas dos próprios estudantes na questão aberta do questionário (Q22, Apêndice B), discutidas na Seção 4.5. O Quadro 7 apresenta os três requisitos correspondentes.

Quadro 7 – Requisitos Funcionais: Conteúdo e Modo Foco

Código	Nome	Descrição	Prioridade
RF10	Modo Foco	O sistema deve disponibilizar Modo Foco que bloqueie o acesso ao aplicativo por período configurável durante horários de estudo.	Alta
RF11	Seção Educativa	O sistema deve oferecer seção dedicada a conteúdos educativos com curadoria baseada nas preferências do usuário.	Média
RF12	Limite de Rolagem	O sistema deve permitir configurar número máximo de vídeos por sessão, encerrando o <i>feed</i> ao atingir o limite.	Média

Fonte: elaborado pela autora (2026).

5.3 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Além dos requisitos funcionais, propõem-se seis requisitos não funcionais, que estabelecem restrições de qualidade sobre como essas funcionalidades devem ser implementadas, envolvendo usabilidade, experiência do usuário, confiabilidade,

privacidade, segurança comportamental e comunicação. O Quadro 8 detalha cada um desses requisitos.

Quadro 8 – Requisitos Não Funcionais

Código	Nome	Categoria	Descrição
RNF01	Acessibilidade dos Controles	Usabilidade	As funcionalidades de controle de tempo devem estar acessíveis em no máximo dois toques a partir da tela principal.
RNF02	Não Intrusividade	Experiência do Usuário	Os alertas de tempo não devem interromper abruptamente o vídeo; devem ser exibidos de forma sobreposta e discreta.
RNF03	Persistência	Confiabilidade	As configurações devem ser armazenadas localmente e na nuvem, sendo restauradas em caso de reinstalação.
RNF04	Privacidade dos Dados	Privacidade e Ética	Os dados de tempo de uso não podem ser utilizados para fins publicitários sem consentimento explícito.
RNF05	Resistência ao Contorno	Segurança Comportamental	Limites de tempo devem exigir confirmação ativa antes de serem ignorados, reduzindo decisões impulsivas.
RNF06	Linguagem Positiva	Comunicação	Todas as mensagens devem adotar linguagem encorajadora focada no bem-estar, não em restrição ou punição.

Fonte: elaborado pela autora (2026).

5.4 DIRETRIZES COMPLEMENTARES DE *DESIGN* ÉTICO

Além dos requisitos técnicos, propõem-se quatro diretrizes de *design* ético. A primeira é o princípio da fricção assimétrica intencional: encerrar uma sessão deve ser tão simples quanto abrir o aplicativo. A segunda é o *design* para a memória do usuário: o tempo de uso acumulado deve estar visível na tela principal, de forma análoga ao velocímetro de um carro. A terceira é a ética do algoritmo de recomendação: o algoritmo não deve otimizar exclusivamente o tempo de permanência, mas incorporar métricas de bem-estar, reduzindo progressivamente a intensidade das recomendações após determinado tempo de uso contínuo. A quarta

é a co-responsabilidade do desenvolvedor: as escolhas de interface têm consequências cognitivas reais e devem ser avaliadas pelo impacto que produzem na saúde do usuário desde as fases de levantamento de requisitos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo analisar as estratégias de *design* comportamental e os mecanismos de usabilidade do TikTok, investigando como as escolhas de *design* de interface (UX/UI) implementadas na arquitetura do *software* influenciam a percepção cognitiva e o comportamento digital dos estudantes do ensino médio técnico do IFPI Campus Picos. Os quatro objetivos específicos propostos foram cumpridos de forma integrada por meio da combinação de auditoria técnica de interface, pesquisa de campo com questionário e revisão da literatura científica.

O primeiro objetivo — identificar e catalogar os padrões de UI/UX que fundamentam o Modelo Gancho — foi atendido pela auditoria técnica, que mapeou cinco mecanismos centrais: *scroll* infinito, reprodução automática, pré-carregamento em *background*, segmentação algorítmica do *feed* e sobrecarga sensorial simultânea. O segundo objetivo — investigar a fundamentação neurocientífica — foi desenvolvido no referencial teórico e validado pelos dados da pesquisa: 44,2% dos estudantes declararam dificuldade de concentração após uso prolongado, e 58,8% perdem frequentemente a noção do tempo durante o uso.

O terceiro objetivo — mapear o perfil de consumo digital e o impacto acadêmico — revelou que 69,1% acessam o TikTok várias vezes ao dia, 55,8% consomem por uma hora ou mais diariamente, e 67,7% reconhecem impacto negativo em seu desempenho escolar. O quarto objetivo — propor diretrizes de *design* ético — foi cumprido com a elaboração de 12 requisitos funcionais e 6 não funcionais fundamentados no conceito de fricção saudável, os quais dialogam diretamente com as sugestões espontâneas dos próprios estudantes registradas na questão aberta do questionário (Q22, Apêndice B).

O achado central desta pesquisa pode ser sintetizado na seguinte constatação: a facilidade de uso do TikTok (média 4,62/5) é simultaneamente o mecanismo que subtrai dos usuários o controle sobre seu comportamento digital (controle do tempo: 2,96/5). Essa inversão não constitui uma falha, mas uma característica intencional de *design* orientada à maximização do tempo de permanência na plataforma.

Compreender essa distinção é fundamental para o campo da ADS: um sistema pode ser altamente usável e profundamente antiético ao mesmo tempo.

Este trabalho apresenta algumas limitações: a auditoria foi conduzida por uma única pesquisadora em sessão única; a amostra de 68 respondentes não permite generalização estatística para outros contextos; e o questionário mediu percepção subjetiva, não desempenho cognitivo objetivo. Estudos futuros poderiam superar essas limitações por meio de auditorias com múltiplos avaliadores, amostras probabilísticas maiores e instrumentos de medição direta da atenção.

Como perspectivas de pesquisa futura, sugere-se: a replicação deste estudo em outros campi do IFPI para fins de comparação regional; o desenvolvimento e teste de um protótipo funcional com os requisitos éticos aqui propostos; e a realização de estudos longitudinais que correlacionem o tempo de uso do TikTok com indicadores objetivos de desempenho acadêmico.

Para os futuros desenvolvedores e analistas de sistemas formados pelo IFPI Campus Picos, a mensagem central desta pesquisa é que toda escolha de interface é também uma escolha ética. Decidir onde posicionar um botão, quanto atrito colocar em uma ação, como estruturar um algoritmo de recomendação — essas decisões técnicas têm consequências reais sobre a atenção, o sono, o aprendizado e o bem-estar das pessoas que usam os sistemas que desenvolvemos. Reconhecer essa responsabilidade é o primeiro passo para exercê-la com integridade.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9241-11**: Ergonomia da interação humano-sistema — Parte 11: Usabilidade: definições e conceitos. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ALVES, Ana Laura. **Cor: uma variável ergonômica na usabilidade percebida, na interpretação estética e na resposta emocional em interface digital**. 2024. Tese (Doutorado em *Design*) – Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e *Design*, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru, 2024.

BARBIERI, Mariana Telles; DENARDI, Davi Frederico do Amaral. Guia prático de design de interação, quanto à ética e ao bem-estar digital. In: CONGRESSO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 8., 2024, Pelotas. **Anais [...]**. Pelotas: UFPel, 2024.

COSTA JÚNIOR, J. F. *et al.* A rolagem infinita nas redes sociais e o perigo por trás desta prática: uma revisão sobre os impactos no desenvolvimento de crianças e adolescentes. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 23, n. 12, p. e7654, 2026. DOI: <https://doi.org/10.18623/rvd.v23.7654>.

DIAS RICARDO PEREIRA, Roberta. **Análise sobre o uso de tecnologias persuasivas no TikTok e a percepção de seus efeitos pelos usuários**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Sistemas de Informação) – Escola de Informática Aplicada, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, 2023.

EYAL, Nir. **Hooked: how to build habit-forming products**. New York: Portfolio/Penguin, 2014

FAÉ, Renan Effgen. **A capitalização da atenção nas plataformas digitais: uma análise das estratégias dos influenciadores digitais capixabas no Instagram**. 2024. Dissertação (Mestrado em Sociologia Política) – Universidade Vila Velha (UVV-ES), Vila Velha, 2024.

FOGG, B. J. A behavior model for persuasive design. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON PERSUASIVE TECHNOLOGY, 4., 2009, Claremont. **Proceedings (Persuasive '09)**. New York: ACM, 2009. p. 1-7. DOI: <https://doi.org/10.1145/1541948.1541999>.

LEMBKE, Anna. **Nação dopamina: por que o excesso de prazer está nos deixando infelizes e o que podemos fazer para mudar**. Tradução de Aline Siqueira. Rio de Janeiro: Vestígio, 2022.

LIMA, Mirella Maria de *et al.* Impacto do tempo de tela no desenvolvimento cognitivo e comportamental de crianças em idade pré-escolar. **Periódicos Brasil: Pesquisa Científica**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 1-15, 2024.

MENEZES, Bárbara Candido de *et al.* Ativação e modulação do sistema de recompensa associadas ao uso de redes sociais: uma revisão integrativa. **Revista Educação em Saúde**, Anápolis, v. 14, n. Suplemento 1, 2026.

MONGE ROFFARELLO, Alberto; DE RUSSIS, Luigi. Towards understanding the dark patterns that steal our attention. In: CHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS EXTENDED ABSTRACTS (CHI EA '22), 2022, New Orleans. **Proceedings**. New York: ACM, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1145/3491101.3519829>.

MORATO, Otavio; NUNES, Dierle José Coelho. O uso do *design* comportamental nas plataformas tecnológicas e as iniciativas de sua regulamentação: um estudo do modelo gancho. **Revista Justiça do Direito**, Passo Fundo, v. 37, n. 2, p. 156-184, maio/ago. 2023.

NIELSEN, Jakob. **Usability Engineering**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1993.

PEREIRA, Letícia da Silva; OLIVEIRA, Fábio Marques de; MEDEIROS, Thiago de Ávila. TikTok: sua influência e efeitos no sistema nervoso, bem como seu impacto negativo no processo de aprendizagem escolar. **Ciência Atual**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 1243-1256, 2024.

ROLIM, Railma Rodrigues dos Santos. **Uso de smartphones e riscos à saúde de adolescentes: um estudo dos discursos de estudantes do IFPI Campus Oeiras**. 2024. 135 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Salgueiro, 2024.

SOARES, Patricia Vieira *et al.* As inovações tecnológicas e os impactos na memória, atenção e cognição de estudantes. **Journal of Media Critiques (JMC)**, [S. l.], v. 11, n. 28, p. 1-15, 2025.

TCHICUSSE, Daniel Chiongo. Os impactos causados pelo uso excessivo de mídias sociais e sua influência sobre a saúde mental dos alunos no processo de aprendizagem. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação (REASE)**, São Paulo, v. 11, n. 6, p. 1-14, jun. 2025.

VAREA, Vanessa Matarese; SILVA, Flávio Theodoro da. O impacto do uso exagerado do TikTok nas funções executivas. **Contemporânea – Contemporary Journal**, [S. l.], v. 4, n. 12, p. 1-13, 2024.

VIEIRA, R. M.; RAMOS, D. K. Tecnologias digitais e o desempenho da atenção: um estudo com crianças brasileiras e portuguesas. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 41, e42147, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-4698-42147>.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO NA PESQUISA DE CAMPO

O questionário utilizado nesta pesquisa foi desenvolvido e aplicado por meio da plataforma Google Forms, contendo 22 questões estruturadas nas quatro seções descritas na subseção 3.2 (Coleta de Dados Primários). O instrumento está disponível para consulta integral no seguinte endereço eletrônico:

Disponível em: <https://forms.gle/X5CJbcwHWUxQmCat6>. Acesso em: 05 ago. 2026.

APÊNDICE B — RESPOSTAS À QUESTÃO ABERTA (Q22)

As respostas à questão aberta opcional (Q22) — "Se você pudesse mudar algo no TikTok para que ele prejudicasse menos seus estudos, o que seria?" — obtidas junto aos 24 estudantes que optaram por respondê-la, estão disponíveis na íntegra em planilha eletrônica, no seguinte endereço:

Disponível

em:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1NaT2TQZ0j5BuSg2GFadTaAR-bczMxcoPRXaxB09kM5l/edit?usp=sharing>. Acesso em: 05 ago. 2026.