

A TAXONOMIA DE BLOOM E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: ESTUDO DE CASO EM ESCOLAS PÚBLICAS E EM PRIVADAS

BLOOM'S TAXONOMY AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN BASIC EDUCATION: A CASE STUDY IN PUBLIC AND PRIVATE SCHOOLS

Eunice de Jesus Santos^a
José Antonio Moreiro-González^b

RESUMO:

Objetivos: A finalidade é aplicar a Taxonomia dos Objetivos Educacionais (TOE) às tecnologias da informação e comunicação (TIC) no contexto escolar. Para se chegar ao conhecimento, é necessário compreender o papel da informação neste processo. Num cenário mundial em que a digitalização transformou o modo de acesso e utilização das tecnologias da informação e comunicação, a TOE pode auxiliar os professores no planeamento de seu ensino com recurso às tecnologias na sala de aula. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de caso que analisa o acesso e uso das tecnologias digitais em sala de aula por parte de docentes de escolas públicas e privadas em Salvador (BA). A recolha de dados se fez através da aplicação de um questionário online com perguntas relativas a Taxonomia de Bloom e a sua relação com o uso das tecnologias digitais na sala de aula. **Resultados:** Se mostra um maior e melhor acesso dos docentes das escolas privadas às TIC. Assim como se identificaram as dificuldades dos professores das escolas públicas no acesso à Internet devidas à ausência dos recursos tecnológicos necessários. **Conclusões:** Compreende-se que a escola é o local mais apropriado para aprender e refletir sobre o ambiente digital. A TOE de Bloom pode auxiliar os docentes no planeamento de projetos TIC para o ambiente web nas salas de aula.

Descriptores: Informação digital. Educação escolar. Taxonomia de Bloom. Tecnologias da informação e comunicação.

^a Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Pesquisadora na área da Ciência da Informação com ênfase no acesso à informação digital por meio dos dispositivos móveis pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Salvador, Brasil. E-mail: santosniece@hotmail.com.

^b Doutor pela Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Professor Visitante no PPGCI-UFBA. Professor emérito no departamento de Biblioteconomía y Documentación da Universidad Carlos III de Madrid (UC3M). Espanha. E-mail: jamore@bib.uc3m.es.

1 INTRODUÇÃO

A origem etimológica da palavra taxonomia, registrada na língua francesa *taxonomie*, a partir do trabalho *Théorie élémentaire de la botanique* publicado em 1813 pelo botânico suíço Augustin Pyrame de Candolle, traz no significado do termo taxonomia, baseado no grego *taxis*, referente à ordem ou classificação, e *nomos* ligado ao verbo *nemein*, indicando a ação de administrar, com raiz no indo-europeu *nem*, para a ação de atribuir ou localizar. Pode-se inferir o termo taxonomia à ordenação (Veschi, 2019).

Desde os primórdios, identificar coisas e pessoas faz parte da vivência humana, independentemente do local que se habita, a cultura, o modo de vida de cada território, tudo tem um nome e sua especificidade. A taxonomia é utilizada para dar nome às coisas. Segundo Mendes e Pinto (2019) a taxonomia visa qualificar coisas e objetos do mundo, conforme as semelhanças de suas características, por tanto denomina com propriedade, diferencia e organiza um campo temático.

A taxonomia é um dos sistemas da organização do conhecimento (SOC). Para chegar ao conhecimento, é preciso compreender o papel da informação neste processo. Fogl (1979) entende o conceito da informação por meio de três importantes perspectivas. A primeira é o conhecimento que abarca o conteúdo que é informado, a segunda à linguagem, que é a forma de como se expressa a informação e a terceira é o suporte que pode ser considerado como o meio, “objetos materiais ou energia” onde é disseminada a informação. Desta forma, o conhecimento materializa-se na informação por meio do seu conteúdo.

O formato digital proporcionou outras formas de disseminação, produção, compartilhamento, armazenamento, recuperação e gestão da informação. A Internet auxilia a potencializar a informação digital quanto a velocidade da disseminação para as pessoas, modificando a forma de interpretação das coisas que é acessada, do fazer, comunicar, se relacionar com o mundo por meio desta rede que funciona para quem tem acesso às tecnologias digitais conectadas à Internet.

Neste universo onde muitas são as informações e conteúdos produzidos

e compartilhados, como processar tudo isso, diariamente, por diferentes meios de comunicação, seja no formato presencial e virtual (*on-line*) para dar sentido e entendimento às pessoas no seu relacionamento diário com as coisas? Neste contexto, Vital e Café (2011, p. 122) consideram que taxonomias atuam como “[...] elementos estruturantes, estratégicos e centrais para negócios baseados em informação e conhecimento [...] para classificar e facilitar o acesso à informação.”. Dito isto, percebe-se a relevância da gestão do conhecimento por meio da taxonomia em ordenar, organizar, categorizar as coisas para uma melhor compreensão cognitiva no relacionamento humano com as pessoas e as coisas, principalmente no mundo virtual.

Para Pierre Lévy (1996), o virtual não se limita ao mundo digital, mas é uma esfera de possibilidades, criação e significados que influenciam e interagem com o mundo real. Segundo ele o virtual é o espaço onde ideias, conceitos e significados são gerados e compartilhados, e esses elementos podem se manifestar na realidade. De modo que explora o virtual como uma categoria fundamental da realidade que não está restrita ao mundo digital, mas permeia a existência humana e a comunicação. Argumentando deste modo que o virtual não é oposto ao real, mas sim uma dimensão da realidade que coexiste com o que consideramos como “real”.

2 A INFORMAÇÃO NO FORMATO DIGITAL

A Internet mudou a forma de relacionamento com o mundo, as coisas e objetos à nossa volta. Quem possui acesso à Internet e aos dispositivos digitais para uso da informação digital tem inúmeras potencialidades de interagir neste universo virtual para aprender, estudar, trabalhar, conhecer coisas novas, viajar por uma realidade virtual, a qual o mundo conectado a esta rede, exige cada vez mais habilidades e competências para utilizar tudo ou quase tudo que é ofertado por meio da conexão com a Internet. Em paralelo, as pessoas também estão expostas a volumes demasiados de dados e informações, que quando direcionadas para assuntos específicos, convém chamar de infodemia. Segundo Garcia e Duarte (2020), a infodemia é um grande aumento no volume de informações associadas a um assunto específico, que podem se multiplicar

exponencialmente em pouco tempo devido a um evento específico.

É importante lembrar que o avanço da ciência, da educação, da indústria, do mercado globalizado, do livre comércio, das novas profissões, entre outros, são extremamente atrativos para o desenvolvimento e crescimento de uma sociedade com o auxílio da Internet. Países como o Brasil necessitam desta interação em rede de computadores nas empresas, escolas, universidades, produção de bens e serviços que beneficiam o crescimento econômico do país, gerando novas possibilidades e em conexão com outras realidades mais avançadas. Esta necessidade tornou-se particularmente evidente durante a pandemia da COVID-19, segundo uma pesquisa realizada pelo Cetic.br em 2022, que identificou os canais digitais como essenciais para que a sociedade em geral aceda a serviços e informações.

A informação digital traz inúmeros benefícios para quem pode acessar e usar o que lhe convier em conteúdos disponíveis, acessar salas virtuais para trabalhar, interagir com o outro, independente do território em que a pessoa se encontra, pois, ao estar disponível para acessar um link e dar apenas um *click* por meio de um *smartphone* conectado à *Internet*, poder interagir com diferentes pessoas, coisas, lugares e informações em toda parte.

Contudo, Burke e Ornstein (2010) refletem sobre os fazedores de machados quando afirmam que ao passar do tempo, a pronta aceitação dos presentes, tornou-se um costume que por sua vez nos ensinou a prestar atenção especial aos oferentes. Para Burke e Ornstein (2010), fazedores de machado são aqueles cujas descobertas e inovações vêm há milhares de anos, apresentando poder sob inúmeras formas. Acrescentam que os presentes oferecidos pelos fazedores de machados, “[...] tornaram mais fácil para os líderes ampliar o poder de moldar e governar suas comunidades por meio do domínio crescente da informação” (Burke; Ornstein, 2010, p. 263). Na contemporaneidade, percebe-se que a informação, especialmente no formato digital muda mentes, podendo até aprisioná-las.

Quanto que existe pode ser representado em sistemas de inteligência artificial. Isso deu origem ao conceito de objeto de conteúdo para designar todos os tipos de mídia de informação. Sua consideração em padrões internacionais

levou a considerar como documento qualquer recurso que possa ser classificado ou indexado para recuperar as informações nele contidas (ISO, 2011, p. 3):

Esta definição se refere não apenas a materiais impressos e escritos em versões em papel ou microformas (por exemplo, livros convencionais, periódicos, diagramas, mapas), mas também a mídias não impressas, como registros digitalizados e legíveis por máquina, recursos da Internet e da intranet, filmes, gravações de som, pessoas e organizações como recursos de conhecimento, edifícios, lugares, monumentos, objetos tridimensionais ou reais; e coleções de tais itens ou partes deles.

A definição não se limita a identificar e diferenciar apenas objetos destinados a aprimorar o conhecimento, mas qualquer objeto útil em qualquer atividade humana ou social, desde que atenda a determinados requisitos lógicos de formalização. Isso permite “[...] o conhecimento do mundo real dentro do campo em que os objetos são usados, que eles formalizam para facilitar a recuperação e adaptá-lo aos requisitos dos usuários, como será o caso dos objetos educacionais de interesse nesta pesquisa.” (Bolaños; Bueno; Melo Alves, 2013, p. 109).

O acesso à Internet e dispositivos digitais para acessar e usar a informação por meio digital, ainda é um desafio no Brasil com relação à universalização. É o que também confirma a pesquisa recente do Comitê Gestor da Internet (CGI.br) no Brasil, que aponta: “[...] a baixa oferta de dispositivos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e de acesso Wi-Fi gratuito para o público, limitam o potencial das instituições atuarem como espaços de inclusão digital.” (COMITÊ..., 2023a). Esta pesquisa foi realizada entre os meses de abril e setembro de 2022 pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), conduzida pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), divulgada em junho de 2023a.

Destacando importantes instituições públicas, a exemplo das bibliotecas, 76% delas, o acesso e uso da internet ainda não foi atingido, ou seja, a informação digital não é acessível na maioria destes espaços públicos. É o que aponta a 4º edição da TIC Cultura do CGI.Br. (COMITÊ..., 2023a).

Segundo a pesquisa TIC Domicílios 2022b, do Cetic.br, apenas 51% dos usuários da informação digital no Brasil, verificam se uma informação online é

verdadeira ou não. Outros 92 milhões de brasileiros só têm acesso à rede de internet por meio do celular. Mediante o exposto, pode-se inferir que a educação digital é imprescindível nas escolas e que oportunizar a mais brasileiros o acesso à dispositivos digitais conectados à Internet para acessar e usar a informação digital à serviço da educação brasileira na contemporaneidade é uma agenda importantíssima e urgente.

As informações de caráter digital estão sujeitas a ameaças cibernéticas, como *hackers*, vírus e *ransomware*. Um aspecto importante neste sentido é a segurança da informação. O formato digital fez com que as informações coletadas pelas empresas e instituições (pública e privada), se tornassem valorosos ativos para o aspecto econômico. Esse movimento demandou uma nova visão, ao celebrar a informação como um bem valioso, e sua proteção, uma prioridade (Almeida; Soares, 2022). É preciso pensar em medidas de segurança e boas práticas necessárias para proteger informações digitais sensíveis.

Nesse cenário contemporâneo, como melhores práticas de proteção, destaca-se a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) (Brasil, 2018), que mais do que normativas, diretrizes, regulamentações e princípios trouxe consigo, a mudança de cultura nas instituições e organizações (pública e privada), agregando no tratamento de dados pessoais em meio digital, maior responsabilidade.

O ambiente digital não dispõe de outro caminho diferente a estar preparado para interagir e atender as regulamentações. No entanto, é importante que as empresas, instituições e organizações estejam alinhadas com o armazenamento e tratamento das informações de titulares, e apostos para atender às solicitações, na mesma velocidade da era digital (Almeida; Soares, 2022).

Outro ponto relevante com relação às informações em formato digital, é o acesso à informação digital e desigualdade digital. Vale salientar que o acesso à informação digital não é uniforme e como a desigualdade digital pode afetar o acesso a oportunidades educacionais, econômicas e sociais (Bolaños, 2015).

De acordo com Yamin e Gaviraghi (2022), é importante ressaltar que o ponto fundamental dos sistemas, que tem como base a informação em formato

digital, não é a infraestrutura em si, mas a forma de usar seus equipamentos existentes e de explorar seus recursos por meio da inovação incessante, que é intrinsecamente social e técnica.

Com uma elevada concentração de renda, o Brasil enfrenta grandes desafios perante as diversas nuances da desigualdade social. O movimento a ser realizado consiste em identificar oportunidades para que as pessoas possam criar formas de inclusão que vão além da conformidade com padrões e maneiras de distinguir indivíduos, sem implicar em seu isolamento (Yamin; Gaviragli, 2022). Isso significa que, de acordo com Bonilla e Pretto (2007) e Neves (2017), para a efetiva concretização da inclusão digital, é fundamental considerar a totalidade da pessoa, capacitando-a a desempenhar o papel de agente transformador da realidade e reconhecendo-a como um ator político com a capacidade de compreender e intervir na sua própria realidade com autonomia.

Para Sobrinho, Araújo e Neves (2021), trata-se da possibilidade da continuidade e conciliação das atividades escolares por meios digitais, porém a falta de efetividade das políticas públicas de informatização das escolas e de inclusão digital é algo que impacta agora.

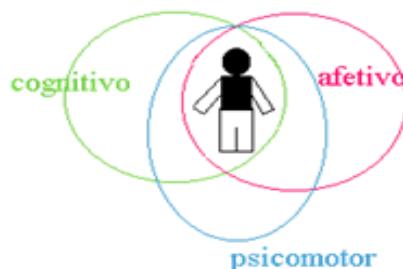
A informação no caráter digital nas escolas públicas brasileiras é também o local de formação para a cidadania digital no tocante a desenvolver a cognição no educando quanto os prós e contras no ambiente digital, preparando-os para uma navegação no ambiente online com competência.

As dificuldades são muitas para a educação básica e pública no Brasil, mas para preparar as novas gerações de estudantes com habilidades para lhe darem com a informação digital, desenvolvendo competências no ambiente digital, a escola é o lugar que deve estar preparado para desenvolver novas técnicas visando interações com os(as) estudantes para atingir melhores resultados. Quando o assunto é informação por meio digital, a escola precisa estar preparada para abranger diferentes questões como, o acesso, uso, compartilhamento de dados, *fake news*, LGPD, dentre outras pautas com relação ao ciberespaço.

3 TAXONOMIA DE BLOOM

A Taxonomia dos Objetivos Educacionais (TOE) é mais conhecida como Taxonomia de Bloom, pois se reconhece assim a contribuição decisiva do seu principal desenvolvedor Benjamin S. Bloom. Uma comissão de professores de áreas multidisciplinares de diferentes universidades estadunidenses em 1956 criou uma estrutura, por meio de verbos, para auxiliar o desenvolvimento de habilidades no estudante, começando do nível básico ao avançado, conforme estudos do Bloom *et al.* (1977), para quem os domínios da aprendizagem devem ser levados em conta no processo educativo dos estudantes. Estes domínios são: cognitivo, psicomotor e (sócio)afetivo. Segundo Rodrigues Júnior (1997), o primeiro trata dos processos mentais do indivíduo. No segundo, abarca o saber fazer no desenvolver das habilidades para executar tarefas e o último domínio, trata da sensibilidade humana, como se relaciona com o outro que envolve o ser e o saber conviver, conforme imagem a seguir:

Figura 1 – Os domínios da aprendizagem.



Fonte: Rodrigues Júnior (1997).

Entender de forma holística o estudante, identificando domínios da natureza humana quando se trata do ato de aprender e, desse modo, pode-se alcançar melhores resultados no processo de ensino-aprendizagem. Para Bloom (1956) em TOE, a aprendizagem cognitiva, identificou-se seis níveis considerados imprescindíveis no processo mental para a aprendizagem. Esta taxonomia é utilizada com ênfase na educação, seja nos níveis básico ou superior. A Taxonomia original utilizava seis níveis, obedecendo uma ordem do inferior (base da pirâmide), ao superior (topo da pirâmide). Ao começar da base, Bloom sinaliza: conhecimento, compreensão e aplicação. E na sequência na

ordem superior: análise, síntese e avaliação, conforme imagem abaixo:

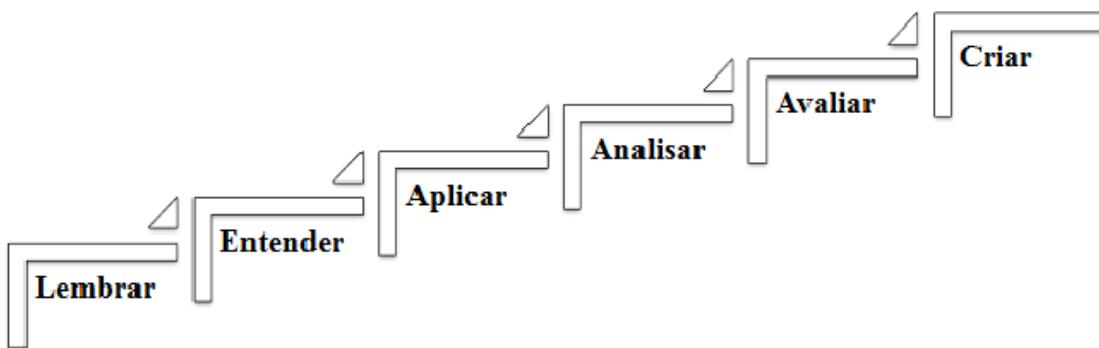
Figura 2 – As seis categorias do domínio cognitivo.



Fonte: Taxinomia de Bloom (1956).

A Taxonomia de Bloom se revisou em 2001, quando um grupo de psicólogos cognitivos, pesquisadores e teóricos do campo temático da educação passaram a adotar verbos na nova versão, conforme Rodrigues Júnior (1997). Na base da pirâmide inferior os verbos: lembrar, compreender e aplicar. Na ordem superior os verbos: analisar, avaliar e criar, conforme imagem abaixo:

Figura 3 – Dimensão: Processo Cognitivo.



Fonte: Ott (2019) [adaptado de Anderson e Krathwohl (2001)].

O processo cognitivo da Taxonomia de Bloom revisada, conforme descrição abaixo, pode ter melhor compreensão, conforme Ferraz e Belhot (2010).

Figura 4 – Estrutura do processo cognitivo da taxonomia de Bloom – revisada.

1. Lembrar: Relacionado a reconhecer e reproduzir ideias e conteúdos. Reconhecer requer distinguir e selecionar uma determinada informação e reproduzir ou recordar está mais relacionado à busca por uma informação relevante memorizada.
2. Entender: Relacionado a estabelecer uma conexão entre o novo e o conhecimento previamente adquirido. A informação é entendida quando o aprendiz consegue reproduzi-la com suas "próprias palavras".
3. Aplicar: Relacionado a executar ou usar um procedimento numa situação específica e pode também abordar a aplicação de um conhecimento numa situação nova.
4. Analisar: Relacionado a dividir a informação em partes relevantes e irrelevantes, importantes e menos importantes e entender a inter-relação existente entre as partes.
5. Avaliar: Relacionado a realizar julgamentos baseados em critérios e padrões qualitativos e quantitativos ou de eficiência e eficácia.
6. Criar: Significa colocar elementos junto com o objetivo de criar uma nova visão, uma nova solução, estrutura ou modelo utilizando conhecimentos e habilidades previamente adquiridos. Envolve o desenvolvimento de ideias novas e originais, produtos e métodos por meio da percepção da interdisciplinaridade e da interdependência de conceitos.

Fonte: Ferraz e Belhot (2010, p. 429.).

A TOE traz uma sequência de procedimentos para trabalhar no planejamento das aulas com o auxílio das tecnologias digitais conectadas à internet. Neste passo a passo para o melhor desenvolver cognitivo dos estudantes, os professores podem, a partir da análise da sua turma, perceber quais atividades podem ser desenvolvidas por meio deste planejamento por etapas, no intuito de buscar por resultados satisfatórios na compreensão e desenvolvimento em sala de aula dos conteúdos a serem apresentados com o auxílio das TIC aplicadas na educação.

Segundo Nascimento e outros (2021), a taxonomia de Bloom é um referencial teórico-metodológico que abrange os domínios cognitivo, referente ao conhecimento; psicomotor, que indica o aperfeiçoamento das habilidades, e o afetivo, que aborda sentimentos, satisfação, disposição e valores.

Muitas são as ferramentas aplicadas na educação no ensino dos professores para alcançar o aprendizado do estudante. Neste sentido, a Taxonomia de Bloom aplicada na educação, conhecida como a Taxonomia dos Objetivos Educacionais (TOE) coloca à disposição dos professores, caminhos que trabalham o cognitivo dos estudantes para o acesso e uso das informações no formato digital. Diante disso, realizou-se uma pesquisa com os professores da educação básica do setor público e do setor privado no ensino médio na Bahia, sobre a TOE de Bloom para identificar como se dá na prática a aplicação ou não das tecnologias digitais em sala de aula.

4 METODOLOGIA

Os atributos metodológicos do estudo o situam como descritivo porque “[...] têm como objetivo primordial à descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis.” porque, segundo Gil (2002, p.42) acontece quando “[...] o planejamento é bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado.”. Quanto aos procedimentos, é um estudo de caso ao analisar docentes de escolas públicas e privadas em Salvador (BA) conforme o acesso e uso das tecnologias digitais em sala de aula. A coleta de dados se dá por meio online com um questionário contendo cinco perguntas sobre a TOE de Bloom e aplicação das TIC na educação.

Foi elaborado um questionário com cinco perguntas, sendo três de múltiplas escolhas e duas perguntas abertas, onde o professor pode responder com relato próprio (Chaer; Diniz; Ribeiro, 2011). O questionário se enviou às instituições participantes, por meio digital via *link* para a direção da escola, tanto pública, quanto particular, a qual se disponibilizou a compartilhar com os professores. As perguntas de múltiplas escolhas para os docentes foram: Conhece a Taxonomia de Bloom aplicada na educação? Em sala de aula como utiliza a informação digital e por qual meio? As perguntas abertas foram: Qual o objetivo ao utilizar a informação digital em sala de aula? Quais os resultados alcançados em sala de aula com o auxílio das tecnologias digitais conectadas à internet na escola?

A instituição pública possui 54 professores da educação básica no ensino médio e 10 professores responderam à pesquisa on-line. A instituição privada possui 36 professores atuando no ensino médio e nove deles responderam ao questionário enviado.

Os dados foram analisados por meio de pesquisa quantitativa e qualitativa, uma vez que o método quantitativo atua com dados, indicadores e tendências numéricas observáveis. Já o método qualitativo, difere do anterior, no sentido de a interpretação do resultado ter como base as crenças, representações, hábitos, valores e opiniões (Minayo; Sanches, 1993). A

pesquisa com os docentes foi realizada entre os dias 24 de julho a 18 de agosto de 2023.

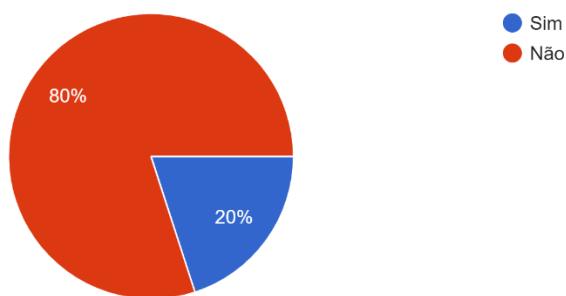
5 RESULTADOS DA APLICAÇÃO

Mostram-se os resultados obtidos a partir das respostas ao questionário com cinco perguntas aos professores da educação básica pública e privada em Salvador.

Os primeiros resultados são referentes à escola pública no ensino médio. Na primeira pergunta aos professores refere-se sobre a Taxonomia de Bloom.

Gráfico 1 – Conhecimento do professor(a) da escola pública sobre a Taxonomia de Bloom.

Professor (a), você conhece a Taxonomia de Bloom aplicadas na educação?
10 respostas



Fonte: Dados do estudo (2023).

Observa-se que 80% dos professores que responderam à pesquisa não conhecem a Taxonomia de Bloom aplicada na educação. Apenas 20% dos professores afirmam conhecer a Taxonomia dos Objetivos Educacionais de Bloom. De acordo com Pereira e Pontello (2021), a TOE exige o desenvolvimento de competências mais complexas do que as de nível técnico, com conhecimento tecnológico mais aprofundado, objetivos mais abrangentes e maior profundidade dos conteúdos programáticos.

A segunda pergunta desejou saber sobre o uso da informação digital por parte dos professores da escola pública.

Gráfico 2 – Meio de utilização da informação digital na escola pública com apoio da TOE

Em sua sala de aula, você utiliza a informação digital, por qual meio?

10 respostas



Fonte: Dados do estudo (2023).

Observa-se que 60% dos professores utilizam os smartphones conectados aos dados móveis para acesso e uso da informação digital, outros 20% utilizam por meio da rede wi-fi da escola, 10% não faz uso devido à Internet da escola por não funcionar bem e 10% sinalizam a conexão ENOVA/PRODEB para uso e compartilhamento da informação digital.

Segundo Nascimento *et al.* (2021), pode ser subsidiada pela taxonomia de Bloom, como mecanismo pedagógico para o desenvolvimento de competência no trato da informação digital.

A terceira pergunta buscou investigar os objetivos ao utilizar a informação digital em classe.

Gráfico 3 – Objetivo da utilização da informação digital em sala de aula pela escola pública com apoio da TOE.

Qual o seu objetivo ao utilizar a informação digital em sua sala de aula?

10 respostas



Fonte: Dados do estudo (2023).

Neste quesito, 60% dos docentes investigados na escola pública

entendem que as aulas são atrativas com acesso e uso das tecnologias digitais. Outros 20% sinalizam as novas formas para pesquisar, enquanto 10% dos professores apontam para o aprendizado seguro na forma de utilizar as informações digitais pelos estudantes e 10% dos professores não aplicam a informação digital em suas aulas.

Na pergunta sobre a utilização da informação digital em sala de aula, sete professores responderam que utilizam textos como fonte de discussão, pesquisa e projeções, atualizações sobre inteligência artificial, levam informações para os estudantes, acessam às plataformas voltadas para educação. Em depoimento, um professor de informática da escola pública do nível médio em Salvador (BA), quanto o acesso e uso da informação digital em sala de aula:

Sou professor de Informática. Uso sistemas e softwares online. Em uma das matérias sobre os fundamentos da linguagem de programação voltada à Internet, logo boa parte do meu conteúdo está circunscrito ao ambiente digital (PROFESSOR (a) P9, 2023).

Quanto aos resultados alcançados pelos professores (as) com o auxílio das tecnologias em sala de aula, oito professores afirmam ter mais interesse, agilidade e engajamento por parte dos estudantes nas aulas, conseguem fazer com que os estudantes pensem sobre o assunto abordado e com isso gerar um debate sobre o tema.

O professor (a) sinaliza:

Para as turmas de 3º ano do Curso Técnico de Informática, posso afirmar que 10% de cada turma, no máximo, se interessa por Informática. E nas minhas aulas, fazer uso de computadores e dispositivos móveis como ferramentas auxiliares ao aprendizado agrupa algum valor, desafio e ajuda a manter esses 10% engajados e engajados. Para o restante é sempre um desafio para mim, pois além de ministrar o conteúdo de aula, ainda preciso dar suporte quanto às dificuldades de uso (desktop e tablets) dos equipamentos (PROFESSOR (a) P5, 2023).

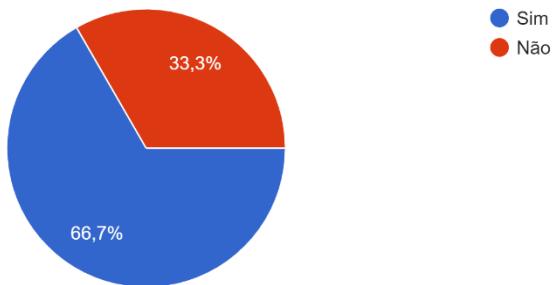
Segundo Nascimento *et al.* (2021), para isso é preciso estimular-se a adoção de metodologias educacionais que visem reduzir a distância entre o que se ensina e o que, de fato, ocorre na prática.

Os resultados da pesquisa realizada com os professores da educação básica do nível médio da escola particular, a qual possui 36 professores atuando em diferentes disciplinas. Nove professores responderam à pesquisa.

Na primeira pergunta procurou saber se o professor (a) da escola privada do ensino médio conhece a Taxonomia de Bloom aplicadas na educação.

Gráfico 4 – Conhecimento do professor(a) da escola privada sobre a Taxonomia de Bloom.

Professor (a), você conhece a Taxonomia de Bloom aplicadas na educação?
9 respostas



Fonte: Dados do estudo (2023).

Nota-se que 66,7% dos professores que responderam à pesquisa conhecem a Taxonomia de Bloom. Apenas, 33,3% indicam não conhecer. Avelino e Mendes (2020) destacam que é notório não apenas nas escolas públicas como nas instituições educacionais privadas que sem o fomento da cultura digital, dificilmente se estenderá aos lares, pois há uma lacuna entre o uso pessoal como divertimentos (redes sociais ou jogos) e o uso pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. A Taxonomia dos Objetivos Educacionais, apresenta-se de forma tímida entre os professores da escola privada, sendo que mais da metade dos professores (as) desconhecem a sua aplicação para alcançar o aprendizado com o auxílio das tecnologias digitais.

Na segunda pergunta, a indagação voltou-se sobre o uso pelo professor da informação digital e por qual dispositivo.

Gráfico 5 – Meio de utilização da informação digital na escola privada com apoio da TOE.

Em sua sala de aula, você utiliza a informação digital, por qual meio?

9 respostas



Fonte: Dados do estudo (2023).

Nota-se que 88,9% dos professores utilizam o smartphone com dados móveis para acesso e uso da informação digital, sendo apenas 11,1% utiliza o computador da escola conectado à rede de internet da instituição. Estes dados reforçam a pesquisa TIC Domicílios 2022, a qual aponta que 92 milhões de brasileiros acessam a Internet, apenas pelo telefone celular. Dados divulgados pela Cetic.br em 2023.

A terceira pergunta aos professores da escola de nível médio particular, abordou sobre os objetivos da utilização pelos docentes da informação digital.

Gráfico 6 – Objetivo da utilização da informação digital em sala de aula pela escola particular com apoio da TOE.

Qual o seu objetivo ao utilizar a informação digital em sua sala de aula?

9 respostas



Fonte: Dados do estudo (2023).

Mais do 80% dos professores da escola particular utilizam a informação digital no intuito de aulas mais interativas com os dispositivos móveis conectados à internet. Os 11,1% objetivam que os estudantes possam aprender a utilizar a

informação digital de forma segura e confiável.

Oito professores nas perguntas abertas, responderam que utilizam a informação digital em suas aulas, por meio de vídeos, imagens, simuladores, pesquisas, de maneira complementar ao conteúdo, fazendo conexão com elementos do cotidiano e “[...] criando estratégias e métodos de aprendizagem mais interativos e atrativos na compreensão de leitura, aumento de vocabulário e gramática texto/contexto” (Professor (a) P1, 2023). Um dos depoimentos, um professor (a) afirma:

Direcionando como realizar pesquisa por vídeos ou textos que sirvam de auxílio na compreensão do conteúdo, bem como o uso responsável de alguns apps que auxiliam na resolução de atividades da disciplina (PROFESSOR (a) P7, 2023).

Quanto aos resultados alcançados pelos professores (as) com o auxílio das tecnologias digitais conectadas à internet na escola, oito professores afirmam que gera uma maior interação, integração e compromisso na responsabilidade de ensinar e aprender de maneira mais integral com os estudantes, diversifica a fonte de informação e análises do conteúdo e sua relação com a realidade dos estudantes. Em outro depoimento um professor (a) sobre os resultados alcançados com as tecnologias digitais em sala de aula:

Verifico que os alunos que possuem maior maturidade, conseguem utilizar essas tecnologias de maneira mais eficaz, mas mesmo entre eles sempre há o desafio de querer ficar em redes sociais durante esses momentos (PROFESSOR (a) P8 2023).

Estes são os resultados obtidos na pesquisa em uma escola pública de nível médio em Salvador na Bahia e uma escola privada na mesma cidade. Vale salientar que estas instituições pesquisadas de ensino público e privado, possuem mais de 30 anos de atuação em Salvador na Bahia e em grande número de estudantes e professores com uma larga experiência na docência.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A informação no formato digital é urgente no mundo contemporâneo. Acesso e uso da informação por meio dos dispositivos móveis conectados à internet deveriam ser prioritários dentro da escola para todos(as). Uma instituição

que não acompanha ou não reflete sobre acesso e uso da informação digital pode estar fadada ao não acompanhar o desenvolvimento científico e tecnológico, preparando cognitivamente os estudantes para pensar, pesquisar e analisar diferentes possibilidades que as TIC podem oferecer.

Com a pesquisa realizada em duas escolas de ensino médio em Salvador na Bahia, pode-se inferir, a partir da análise dos resultados, diferentes ambientes quanto o acesso e uso da informação digital. A escola privada, mostra-se por meio dos professores um maior e melhor acesso às tecnologias conectadas a Internet. A escola pública, os professores que responderam à pesquisa ainda têm realidade que não acessa a internet na escola pela ausência dela para uso da informação digital.

Outro ponto, é um número ainda pequeno de professores que responderam à pesquisa, haja vista que escolas com mais de 35 professores e pela tradição educacional na cidade, apenas uma pequena parte se disponibilizou a responder sobre o acesso e uso das tecnologias digitais em sala de aula. E a Taxonomia de Bloom aplicadas na educação, ainda é desconhecida pela maioria dos professores nesta pesquisa feita com professores da rede pública e privada em Salvador na Bahia.

Um planejamento adequado em sala de aula para o acesso e uso das tecnologias digitais na educação, é imprescindível na sociedade contemporânea, onde a informação digital faz parte da vida humana, tanto para comunicar, receber informações, trabalhar, pesquisar, estudar, alterando o comportamento de lidar com pessoas e coisas. Neste contexto a educação precisa compreender seu papel central na formação holística do indivíduo: cognitivo, afetivo e psicomotor. E o planejar de forma eficiente conteúdos e práticas para serem trabalhados na escola nesta cultura digital é o que a TOE de Bloom propõe.

A cultura digital na escola, não significa apenas ter acesso e uso das ferramentas digitais conectadas à internet, mas a educação atuando no contexto de cidadania digital, onde trabalhar conceitos e atividades práticas voltados à refletir sobre acesso digital, as leis que permeiam o ambiente digital, direitos e responsabilidades de quem utiliza a internet, a comunicação, a saúde e segurança dos dados pessoais de quem faz uso do ambiente virtual, seguidos

por alfabetização ou letramento no formato digital do usuário e a conduta das pessoas por meio de diferentes aplicativos, plataformas e perfis ao acessarem e usarem o ciberespaço. É na escola o local mais apropriado para o aprendizado e o fazer pensar sobre o ambiente digital. E nesta perspectiva, a TOE do Bloom, pode auxiliar no planejamento dos docentes para aplicação das TIC em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. C. D.; SOARES, T. A. Os impactos da Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD no cenário digital. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 27, n. 3, p. 26-45, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/tb9czy3W9RtzgbWWxHTXkCc/?lang=pt>. Acesso em: 27 ago. 2023.

AVELINO, W. F. A.; MENDES, J. G. A realidade da educação brasileira a partir da COVID-19. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 2, n. 5, p. 56-62, 2020. Disponível em: <https://revista.ufrr.br/boca/article/view/AvelinoMendes>. Acesso em: 12 ago. 2023.

BLOOM, B. S.; ENGLEHARD, M. D.; FURST, E. J.; HILL, W. H.; KRATHWOHL, D. R. **Taxonomy of educational objectives**. New York: David McKay, 1956.

BLOOM, B. S.; ENGELHART, M. D.; FURST, E. J.; HILL, W. H.; KRATHWOHL, D. R. Taxonomia de objetivos de aprendizagem: domínio cognitivo. Porto Alegre: Globo. 1977.

BOLAÑOS MEJÍAS, M.C. Organización de la información en instituciones y corporaciones: el papel de las taxonomías normalizadas. **Revista Ciencias de la Documentación**. Chile, v. 1, n. 3, p. 93-111, 2015. Disponível em: <https://www.cienciasdeladocumentacion.cl/gallery/6%20v1n3%202015%20cs%20doc.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2024

BOLAÑOS MEJÍAS, M. C.; BUENO DE LA FUENTE, G.; MELO ALVES, F. O protagonismo da informação-documentação na cooperação ao desenvolvimento: os recursos educativos abertos nos processos de e-learning. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 23, n. 1, p. 105-115, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/92826>. Acesso em: 08 ago. 2023.

BONILLA, M. H.; PRETTO, N. L. Formação de Professores: as TIC estruturando dinâmicas curriculares horizontais. In: ARAÚJO, B.; FREITAS, K. S. (coord.). **Educação a distância no contexto brasileiro**: experiências em formação inicial e formação continuada. Salvador: UFBA, 2007. p. 73-92.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações. Lei n. 13.709 de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, n. 157, p. 59, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 21 jun. 2025.

BURKE, J.; ORNSTEIN, R. **O presente do fazedor de machados**: os dois gumes da história da cultura humana. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. *Revista Evidência*, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/maio2013/sociologia_artigos/pesquisa_social.pdf. Acesso em: 21 jun. 2025.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (cgi.br). **Equipamentos culturais ampliam sua presença online, mas oferta de internet para o público é ainda reduzida**. São Paulo: cgi.br, 2023a. Disponível em: <https://www.cgi.br/noticia/releases/equipamentos-culturais-ampliam-sua-presenca-online-mas-oferta-de-internet-para-o-publico-e-ainda-reduzida/>. Acesso em: 16 jul. 2023.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (cgi.br). **No último dia do FIB13, especialistas discutem soberania digital e os caminhos para a construção de uma agenda nacional sobre o tema**. São Paulo: cgi.br, 2023b. Disponível em: <https://www.cgi.br/noticia/releases/no-ultimo-dia-do-fib13-especialistas-discutem-soberania-digital-e-os-caminhos-para-a-construcao-de-uma-agenda-nacional-sobre-o-tema/>. Acesso em: 16 jul. 2023.

FERRAZ, A. P. C. M.; BELHOT, R. V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 17, n. 2, p.421-431, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2010000200015>. Acesso em: 22 jul. 2023.

FOGL, J. Relations of the concepts 'information' and 'knowledge'. **International Forum on Information and Documentation**, The Hague, v. 4, n. 1, p. 21-24, 1979.

GARCIA, L. P.; DUARTE, E. Infodemia: excesso de quantidade em detrimento da qualidade das informações sobre a COVID-19. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 29, n. 4, 2020. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742020000400001&lng=pt&nrm=iso. acessos em 09 jul. 2025. Epub 03-Set-2020. <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-49742020000400019>.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). ISO 25964-1: Tesauros e interoperabilidade com outros vocabulários: Parte 1: Tesauros para recuperação de informação. [S. I.]: ISO, 2011. Disponível em: <http://www.niso.org/schemas/iso25964/schema-intro/#about>. Acesso em: 21 jun. 2025.

LEVY, P. **O que é o virtual.** São Paulo: Ed. 34., 1996.

MENDES, I.; PINTO, V. B. Taxonomia nas áreas da biblioteconomia e da ciência da informação: uma revisão sistemática. **Páginas A&B, Arquivos e Bibliotecas**, Portugal, n. 12, p. 36-47, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/127650>. Acesso em: 09 jun. 2023.

MINAYO, M. C.; SANCHES O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 239-248, 1993. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/Bgpmz7T7cNv8K9Hg4J9fJDb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 jul. 2025.

NASCIMENTO, J. S. G.; SIQUEIRA; T. V.; OLIVEIRA, J. L. G.; ALVES. M. G.; REGINO, D.S. G.; DALRI, M. C. B. Desenvolvimento de competência clínica em enfermagem na simulação: perspectiva da taxonomia de Bloom. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 74, n. 1, p.1-8, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/zgmY8gmZF3Q98JrxzLdCLrC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 jul. 2025.

NEVES, B. C. Clusters e fundamento metodológico das pesquisas sobre inclusão digital na área de educação no Brasil: a agenda científica. *In:* REUNIÃO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO. 38. 2017, São Luís. **Anais** [...]. São Luís, 2017. p. 1-20. Disponível em: https://anais.anped.org.br/sites/default/files/arquivos/trabalho_38anped_2017_GT16_954.pdf. Acesso em: 17 jul. 2025.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR (nic.br); CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (cetic.br). **92 milhões de brasileiros acessam a internet apenas pelo telefone celular, aponta tic domicílios 2022.** São Paulo: nic.br, [2023]. Disponível em: <https://www.cetic.br/pt/noticia/92-milhoes-de-brasileiros-acessam-a-internet-apenas-pelo-telefone-celular-aponta-tic-domiciliros-2022/>. Acesso em: 26 ago. 2023.

OTT, J. N. **Exame Nacional de Desempenho de Estudantes:** análise do domínio cognitivo requerido do farmacêutico generalista. 2019. Tese. (Doutorado em Medicina e Ciências da Saúde) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.22347/2175-2753v12i37.2876>. Acesso em 22 jun. 2023.

PANORAMA SETORIAL DA INTERNET, [São Paulo]: cetic.br: nic.br: cgi.br, ano 14, n. 4, p. 1-32, 2022. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/6/20221214102952/psi-ano14-n4-tecnologias_emergentes_e_servicos_digitais_setor_publico.pdf. Acesso em: 26 ago. 2023.

PEREIRA, M. W.; PONTELLO, L. S. Análise de Objetivos Educacionais Utilizando a Taxonomia de Bloom Revisada Aplicada a um PPC do Curso de ADS. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 29. 2021, Porto Alegre. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 248-257. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/wei.2021.15916>. Acesso em: 21 jun. 2025.

RODRIGUES JÚNIOR, J. F. **A taxonomia dos objetivos educacionais, um manual par ao usuário**. Brasília: UNB, 1997.

SOBRINHO, R. A.; ARAÚJO, J. A.; NEVES, B. C. Covid-19, Tecnologia Digital e Educação: reflexões sobre a suspensão das aulas no contexto das escolas e creches comunitárias do Município de Camaçari, BA. **Folha de Rosto**, Juazeiro do Norte, v. 6, n. 2, p. 70-82, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufca.edu.br/ojs/index.php/folhaderosto/article/view/525>. Acesso em: 17 jul. 2025.

VESCHI, B. **Etimologia de Taxonomia**. [S. I.]: Etimologia origem do conceito, 2019. Disponível em: <https://etimologia.com.br/taxonomia>. Acesso em 11 jul. 2023.

VITAL, L.; CAFÉ, L. Ontologias e Taxonomias: Diferenças. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, p. 115-130, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22728>. Acesso em 08 ago. 2023.

YAMIN, E.; GAVIRAGHI, F. J. Questão social, brecha digital e tecnologia: expressões de desigualdade na sociedade da informação. **Serviço Social & Sociedade**, São Paulo, v. 146, n. 3, p.1-20, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sssoc/a/MY97gfN3XPKW5vHDQNKtb5s/?lang=pt>. Acesso em: 23 jan. 2024.

BLOOM'S TAXONOMY AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN BASIC EDUCATION: A CASE STUDY IN PUBLIC AND PRIVATE SCHOOLS

ABSTRACT

Objectives: The aim is to apply the Taxonomy of Educational Objectives (TOE) to information and communication technologies (ICT) in the school context. To achieve knowledge, it is necessary to understand the role of information in this process. In a global scenario where digitalization has transformed the way information and

communication technologies are accessed and used; the TOE can help teachers plan their teaching using technologies in the classroom. **Methodology:** This is a case study analyzing access to and use of digital technologies in the classroom by teachers in public and public schools in Salvador (BA). Data was collected by applying an online questionnaire with questions relating to Bloom's Taxonomy and its relationship with the use of digital technologies in the classroom. **Results:** There was greater and better access to ICT for teachers in public schools. They also identified the difficulties public school teachers have in accessing the Internet due to the lack of the necessary technological resources. **Conclusions:** It is understood that school is the most appropriate place to learn and reflect on the digital environment. Bloom's TOE can help teachers plan ICT projects for the web environment in the classroom.

Descriptors: Digital information. School education. Bloom's taxonomy. Information and Communication Technologies.

LA TAXONOMÍA DE BLOOM Y LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA: UN ESTUDIO DE CASO EN ESCUELAS PÚBLICAS Y PRIVADAS

RESUMEN

Objetivos: Se trata de aplicar la TOE a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el contexto escolar. Para alcanzar el conocimiento es necesario comprender el papel de la información en este proceso. En un escenario global en el que la digitalización ha transformado la forma de acceder y utilizar las TIC, TOE puede ayudar a los profesores a planificar su enseñanza utilizando las tecnologías en el aula.

Metodología: Se trata de un estudio de caso que analiza el acceso y uso de las tecnologías digitales en el aula por parte de profesores de escuelas públicas y privadas de Salvador (BA). Los datos se recogieron mediante la aplicación de un cuestionario online con preguntas relativas a la Taxonomía de Bloom y su relación con el uso de las tecnologías digitales en el aula. **Resultados:** Se constata un mayor y mejor acceso a las TIC por parte de los profesores de las escuelas privadas. También se identificaron las dificultades que tienen los profesores de la escuela pública para acceder a Internet debido a la falta de los recursos tecnológicos necesarios. **Conclusiones:** Se entiende que la escuela es el lugar más apropiado para aprender y reflexionar sobre el entorno digital. La Taxonomía de Bloom puede ayudar a los docentes en la planificación de proyectos TIC para el entorno web en las aulas.

Descriptores: Información digital. Educación escolar. Taxonomía de Bloom. Tecnologías de la información y la comunicación.

Recebido em: 23.08.2024

Aceito em: 17.03.2025