

# Percepção dos professores de Física do I ciclo do ensino secundário sobre o uso das TIC no processo de ensino – aprendizagem

**Boaventura Gomes Sebastião, Alcina Branca**

Percepção dos professores de Física do I ciclo do ensino secundário sobre o uso das TIC no processo de ensino – aprendizagem

Revista angolana de ciências, vol. 3, núm. 1, 2021

Universidade Rainha Njinga a Mbande, Angola

**Disponível em:** <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=704173348005>

**DOI:** <https://doi.org/10.54580/R0301.05>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

## Percepção dos professores de Física do I ciclo do ensino secundário sobre o uso das TIC no processo de ensino – aprendizagem

Percepción de los profesores de física del I ciclo de educación secundaria sobre el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje

The perception of secondary education Physics teachers on the use of technology in the teaching-learning process

Alcina Branca Boaventura Gomes Sebastião  
alcinagomes644@gmail.com

*Centro dos Cursos Pré-universitários, Angola*

 <https://orcid.org/0000-0002-8556-4512>

Revista angolana de ciências, vol. 3, núm. 1, 2021

Universidade Rainha Njinga a Mbande, Angola

Recepción: 15 Enero 2021  
Aprobación: 15 Abril 2021

DOI: <https://doi.org/10.54580/R0301.05>

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=704173348005>

**Resumo:** Esta investigação teve como objectivo descrever a percepção dos professores de Física do I Ciclo do Ensino Secundário da Província do Huambo sobre o uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem da Física. Através de metodologia mista (quantitativa-qualitativa) com uma pesquisa exploratória de corte descritivo, a concretização dos objetivos propostos foram alcançados. Feito na Província do Huambo, o estudo foi realizado com 26 professores de Física dos vários municípios da Província. Assim sendo, foram realizadas técnicas de recolha de dados tais como, inquérito por questionário, observação e entrevista. Utilizaram-se diferentes métodos combinados qualitativos e quantitativos para conseguir obter uma imagem mais próxima da realidade que se investigava. Os resultados mostram que os professores têm uma percepção razoável quanto ao uso das tecnologias. Porém, nem tudo depende da disposição, pois, os professores identificam alguns factores que impedem o uso das TIC no I ciclo tais como a falta de preparação e incentivos por parte de algumas escolas, bem como a falta de mobilização dos recursos tecnológicos. Entre os aspectos que mais motivavam os professores para o uso das TIC, foram identificados a mediação que estas tecnologias desempenham tanto no ensino bem como na organização do trabalho docente.

**Palavras-chave:** ensino da Física, TIC e Processo de ensino-aprendizagem.

**Abstract:** This research aimed to comprehend the perception of Secondary Education Physics teachers in the Province of Huambo on the use of technology in the teaching-learning process of Physics. Through the use of a quantitative-qualitative methodology () as well as an exploratory descriptive research, the intended objectives were achieved. This study was carried out with a sample size of 26 physics teachers from different municipalities in the Province of Huambo. Furthermore, questionnaires, observations and interviews techniques were used for data collection. Thus, the research made use of a combination of qualitative and quantitative methods to ensure a holistic perspective. The results show that teachers have a reasonable perception of the use of technologies. However, not everything depends on the availability of the technology, teachers have identified further factors which may prevent the use of technology in secondary education such as the lack of training of staff and incentives from the schools, and the lack of mobilization of technological resources. Among the aspects that most encouraged teachers to use technology was the fact that it eased the teaching process and contributed for the organization of teacher's work

**Keywords:** Teaching, Physics, Technology, teaching-learning process.

**Resumen:** Esta investigación tuvo como objetivo describir la percepción de profesores de física del 1er ciclo de educación secundaria de la provincia de Huambo sobre el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la física. Mediante metodología mixta (cuantitativo-cualitativo) con una investigación exploratoria de corte descriptivo, se logró el logro de los objetivos propuestos. Realizado en la Provincia de Huambo, el estudio se realizó con 26 profesores de física de los distintos municipios de la Provincia. Por lo tanto, se llevaron a cabo técnicas de recolección de datos, como cuestionario de encuesta, observación y entrevista. Se utilizaron diferentes métodos combinados cualitativos y cuantitativos para obtener una imagen más cercana a la realidad que se investiga. Los resultados muestran que los docentes tienen una percepción razonable del uso de tecnologías. Sin embargo, no todo depende de la disposición, ya que los docentes identifican algunos factores que impiden el uso de las TIC en el 1er ciclo, como la falta de preparación e incentivos por parte de algunas escuelas, así como la falta de movilización de tecnologías recursos. Entre los aspectos que más motivaron a los docentes a utilizar las TIC, se identificó la mediación que estas tecnologías juegan tanto en la docencia como en la organización del trabajo docente.

**Palabras clave:** enseñanza de la física, proceso de enseñanza- aprendizaje.

## INTRODUÇÃO

Angola, tal como vários países do mundo, enfrenta desafios para melhorar o processo de ensino-aprendizagem, trabalha na criação de condições que assegurem o acesso à formação de modo a preparar o homem ao longo da vida. Daí que é orientação do executivo angolano consolidar, desde a base, os conhecimentos e reforçar as capacidades, os hábitos, as atitudes e as habilidades adquiridas em níveis anteriores (Decreto Lei no17/16 de 7 de Outubro do Ministério da Educação 2016).

Por outro lado, exige-se que se assegure o desenvolvimento do raciocínio, da reflexão e da curiosidade científica; se valorize e modernize o Ensino Secundário para o sucesso escolar, consolidando o papel das TIC como recurso fundamental para se aprender e ensinar nesta nova era. Nesta senda, o uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem é apontada como recurso para a prática docente. Para tal, a sua utilização está acompanhada da percepção e aplicabilidade tanto no processo geral de ensino-aprendizagem como no ensino da Física em particular.

Pela importância da percepção, aplicação e uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem da Física, realizou-se uma pesquisa identificando alguns autores que a nível nacional e internacional têm estado a fornecer contributos significativos.

Ao nível internacional identificam-se trabalhos de investigadores conceituados que, de forma geral, convergem sobre a necessidade de se implementar, em alguns casos, e intensificar, em outros, a utilização das TIC em todas as esferas da sociedade e em particular no campo da educação (Thomazini, 2006; Spinola & Pessoa, 2007; Veraszto, et al., 2009; UNESCO, 2008; Schuhmacher, et al., 2010; Schuhmacher, 2014; Veraszto, 2014).

Em Angola destacam-se investigações realizadas por Barbante (2015) com o trabalho as tecnologias móveis no processo de ensino-aprendizagem; Robalo (2016) na tese doutoral com o título “promoção

da cultura digital na formação de professores”, Sousa (2016) com o livro “Computadores no ensino”; Sousa e Kwexila (2015) com o artigo “Tecnologias emergentes: proposta de acções para a sua implementação no processo docente educativo”, António (2015) na sua obra “Informática e Tecnologia da Informação”, entre outros.

Verifica-se, nestas obras, que apesar de abordarem sobre as TIC e o processo de ensino-aprendizagem, nenhuma delas está dirigida a investigar a percepção dos professores sobre a utilização das TIC processo de ensino- aprendizagem da Física no I ciclo do ensino secundário. Daí a importância em realizar esta investigação.

Por outro lado, a experiência da autora como professora de Física durante doze anos permitiu constatar que, apesar da intenção e dos esforços realizados por parte do governo angolano, direccionados à redução significativa das brechas digitais existentes no país, e da existência de documentos normativos que orientam o uso das TIC no processo de ensino- aprendizagem, de forma geral a utilização desta ferramenta no processo de ensino-aprendizagem da Física não é satisfatória.

Facilmente se pode verificar, nas escolas do I ciclo, insuficiências na formação contínua dos professores, o que tem contribuído para a fraca percepção, motivação e resistência destes professores no uso destas ferramentas. Por outro lado, a insuficiência dos meios informáticos existentes tem sido um dos factores que dificultam a capacitação dos professores.

Outrossim, constata-se que existem orientações metodológicas para o uso das TIC no programa da disciplina de Física do I Ciclo, porém, num estudo exploratório, através de conversas e inquérito feito, notou-se a existência de uma fraca percepção destas orientações por parte dos docentes.

A aparente contradição existente entre os objectivos, plasmados nos documentos normativos angolanos que regulam o subsistema de educação e ensino, e a utilização das TIC em Angola, adicionado à insuficiente percepção do uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem da Física no I Ciclo na província do Huambo, constituem elementos que inviabilizam a integração das TIC de forma criativa, dificultam a aprendizagem criativa, colaborativa e permanente, contribuindo assim na fraca preparação dos alunos deste nível de ensino.

Portanto, o objectivo deste trabalho consiste em descrever a percepção dos professores de Física do I ciclo do ensino secundário da província do Huambo sobre o uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem.

## **METODOLOGIA**

Optou-se por uma pesquisa exploratória e descritiva, pois que exploram-se e descrevem-se ideias, conceitos que sustentam o uso das TIC no processo de ensino- aprendizagem Silva e Menezes (2005, p.47), bem como a percepção dos professores acerca deste uso já que se trata de um campo que a nível da província do Huambo é pouco explorado.

Associada à pesquisa exploratória está a pesquisa descritiva, por ser o método de pesquisa que observa, regista, analisa, descreve e correlaciona factos e fenómenos sem manipulá-los (Gil, 2009, p. 28) Quanto à forma de abordagem do problema, optou-se por estudar o problema através de uma linha de pesquisa mista (quantitativa-qualitativa). Para Salomon (1991); Vergara (2007), utilizaram-se na investigação diferentes métodos combinados qualitativos e quantitativos para se conseguir obter uma imagem mais próxima da realidade que se investiga.

### *TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS*

Assim, nesta investigação utilizou-se como técnica a observação, que permitiu observar factos, registar actividades, comportamentos e características físicas sem ter de depender da vontade e capacidade de terceiras pessoas (Marconi e Lakatos, 2006; Mendes e Manuel, 2016; Coutinho, 2018).

Foi estruturado um instrumento de observação, para recolha de dados que permitiu dar resposta às questões centrais pré-definidas como relevantes para o estudo. Neste estudo, os dados colectados advêm de fontes primárias. “Os dados de fontes primárias referem-se aqueles colectados pelo pesquisador, pelas suas incursões realizadas de forma directa ou indirecta, no fenómeno observado, utilizando instrumentos de pesquisas para registar suas observações” (Martins, 2006, p. 43).

Outro instrumento de recolha de dados utilizado, foi o inquérito por questionário que consistiu em colocar um conjunto de inqueridos, da amostra seleccionada, uma série de perguntas relativas à sua situação profissional (Coutinho, 2018, p.138).

O instrumento apresenta questões maioritariamente fechadas, estruturado em quatro partes distintas quanto à natureza das variáveis: a primeira parte do questionário contém as perguntas relacionadas com as variáveis sócio- demográficas. A segunda parte foi destinada à verificação dos aparatos tecnológicos e tipos de mídias que os professores utilizam na sala de aula. A terceira parte foi destinada a determinar os principais factores que impedem ou dificultam o uso das TIC. A quarta parte foi destinada a avaliar a percepção dos professores sobre a importância atribuída ao uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem da Física.

### *POPULAÇÃO E AMOSTRA*

Nesta investigação teve-se em consideração o conjunto de professores de Física do I Ciclo do Ensino Secundário Geral da província do Huambo, com destaque de alguns municípios como o município sede, Caála, Longonjo, Bailundo, Ekunha, Ukuma e Chicala-Choloanga (Richardson, 2009, p.57). A amostra foi seleccionada de forma acidental constituída por voluntários que se ofereceram para participar (Coutinho, 2018, p.97); ficando composta por 26 professores coordenadores de Física das escolas do I Ciclo do Ensino Secundário.

Considerou-se como critérios de inclusão na amostra:

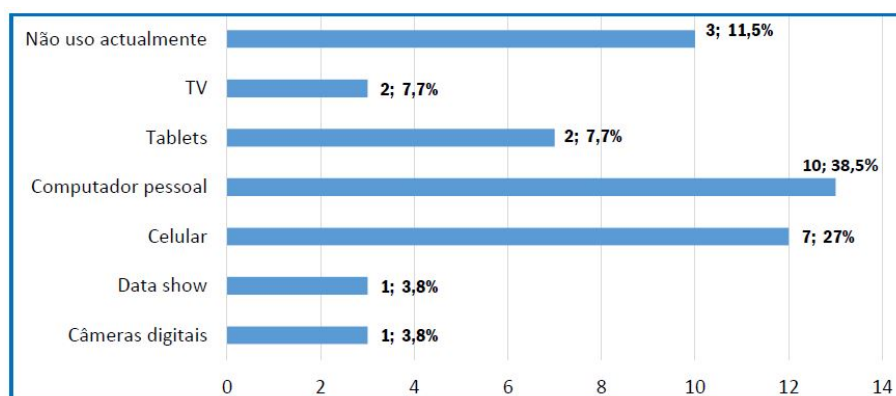
- Professores Coordenadores de Física do Primeiro Ciclo do Ensino Secundário da Província do Huambo;
- Coordenadores com mais experiências e tempo de serviço;
- Habilitações literárias mínima o Bacharelato;
- Dar seu consentimento expresso para participar no estudo.

Deste modo, a busca de bibliografia sobre o tema foi prioritária e os trabalhos realizados facilitaram a delineação de um plano, que permitiu dar resposta ao primeiro objectivo específico no que concerne a fundamentação teórica dos principais referentes. Também auxiliou na determinação dos indicadores que compõem os instrumentos de pesquisa, conjugando-se com os vários factores relacionados com o problema e o objectivo da investigação.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### *SOBRE OS APARATOS TECNOLÓGICOS USADOS EM SALA DE AULA*

Nesta questão foi solicitado aos professores que seleccionassem a partir de uma lista quais eram os aparatos tecnológicos que eles usavam dentro da sala de aula. Como mostra a Figura 1, o aparato tecnológico mais usado pelos professores em sala de aula é o “*computador pessoal*” citado por 38,5% dos professores, seguido pelo “*celular*”, citado por 27% dos professores. Como também se comprova, uma percentagem considerável de professores (11,5%) refere que não faziam actualmente uso de aparatos tecnológicos em sala de aula.



**Figura 1**  
Aparatos tecnológicos usados em sala de aula  
Dados do trabalho de campo

Existe o critério de não considerar a importância dos recursos tecnológicos como estratégias metodológicas corresponde a situar-se fora da realidade. Por isso, deve ser uma preocupação de todos os professores, descobrir como apropriar-se dos novos aparatos tecnológicos e utilizá-

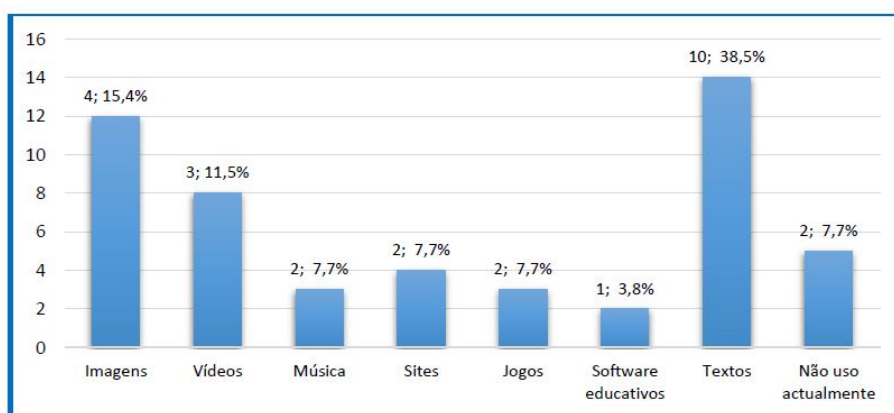
los de forma que contribuam positivamente no processo de ensino-aprendizagem.

Autores como Ponte (2002) e Martins (2009), afirmam que é importante o uso de um computador na sala de aulas e consideram que o uso das TIC trouxe uma revolução no ensino, por serem um meio fundamental de acesso a informação e promover um trabalho colaborativo.

### *SOBRE OS TIPOS DE MÍDIAS USADOS NA SALA DE AULA*

Esta questão tinha o propósito de poder reflectir sobre o papel das mídias na sala de aula. Também, a partir da informação prestada pelos professores, desejávamos interpretar a postura que os professores adoptam para a melhorias do processo de ensino-aprendizagem, bem como analisar as diferentes questões referentes à utilização, dos recursos midiáticos pelos docentes, visto que os professores devem empenhar-se na busca de estratégias didácticas que estimulem a participação dos alunos e que possam facilitar a transmissão de conhecimento.

Neste contexto, pediu-se aos professores que indicassem as mídias que utilizavam na sala de aula. A Figura 2, mostra que a mídia mais citada pelos professores é o *Texto* com 38,5%, seguida das *Imagens* com 15,4% e os *Vídeos* com 11,5%. Como se comprova, os softwares educativos, jogos e sites com conteúdos educativos foram pouco citados.



**Figura 2**  
Mídias usadas pelos professores em sala de aula  
Dados do trabalho de campo

A combinação professor e tecnologia nem sempre é sinónimo de aprendizagem. Se o manuseio de aparatos tecnológicos não for direccionado devidamente, há risco de o aluno se perder durante o processo de aprendizagem. Por isso, o professor precisa de utilizar as tecnologias que hoje são parte integrante da vida quotidiana de uma forma eficaz em sala de aula. Só assim é possível relacionar o universo do aluno ao universo dos conteúdos escolares.

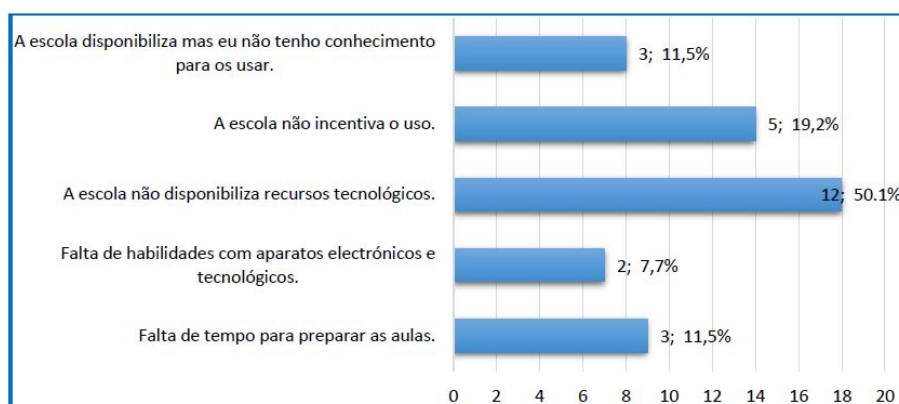
Para Felinto (2011) a mídia está em inter correspondência com a viabilização das tecnologias próprias. No mesmo contexto, o autor



salienta que o uso do lápis, caneta e papel garantem a construção de conhecimento pelos alunos, mas com tecnologias, todos podem ter o processo de ensino-aprendizagem facilitado. Crowley e Mitchell (2014) consideram que “as tecnologias estão em desenvolvimento e muitas trazem para o computador facilidades e flexibilidades do papel convencional”, pelo que com a ampliação da Internet, por exemplo, existe no mundo uma tendência imediata na antecipação das coisas, na apresentação dos factos em tempo real e tudo em dispositivos digitais, mas com um certo declínio da verdade e da crítica.

### *SOBRE OS FACTORES QUE IMPEDEM OU DIFICULTAM O USO DAS TIC*

Os resultados que se apresentam na Figura 3 mostram que a dificuldade mais citada pelos professores foi o facto de que “a escola não disponibiliza recursos tecnológicos” com 50,1%, seguida do facto de “a escola não incentivar o uso” com 19,2%. Também merecem destaque as dificuldades relacionadas com os professores, como se comprova, 11,5% apontam como dificuldade a “falta de tempo para preparar as aulas”; 11,5% citam como dificuldade o facto de “a escola disponibilizar meios, mas de eles não terem informação sobre tal disponibilidade” e 7,7% consideram como dificuldade a “falta de habilidades com aparatos electrónicos e tecnológicos”.



**Figura 3**  
Factores que impedem ou dificultam o uso das TIC  
Dados do trabalho de campo

Como se constata, as dificuldades no uso das TIC configuram obstáculos pertencentes à própria natureza do conhecimento em TIC, quer dizer, obstáculos epistemológicos. O pior desta situação é que isto pode levar a problemas didácticos motivados pelas dificuldades do professor no uso destas tecnologias.

Isto também mostra a necessidade de que os professores reflectam sobre o facto de que podem e devem ocorrer mudanças nas práticas de ensino de maneira a melhorarem a utilização das TIC, tanto na planificação das aulas como na orientação da aprendizagem. Por este motivo, a escola precisa testar sempre os seus métodos, conteúdos e teorias pedagógicas



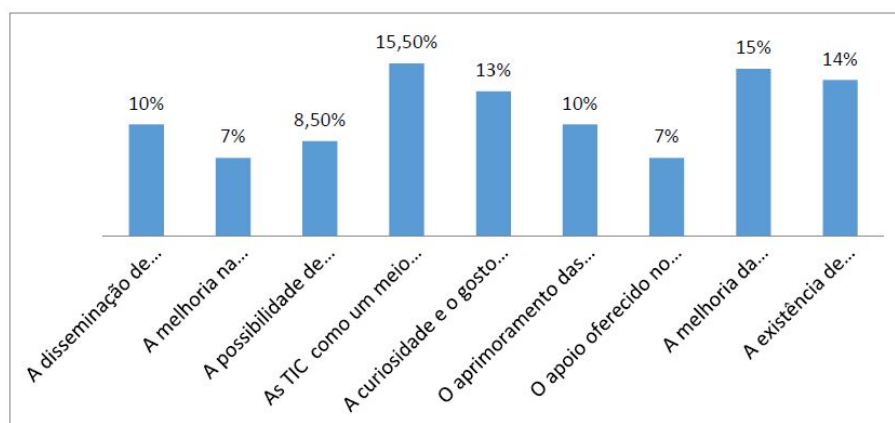
buscando acompanhar as transformações sociais e as tecnologias que são criadas ou inovadas constantemente.

Uma investigação recentemente publicada, corrobora com estes dados e afirma que estas insuficiências se configuram nas principais dificuldades que limitam o bom funcionamento e um melhor desempenho tanto de professores, de alunos, bem como dos seus gestores escolares (Sousa, 2021).

Julião (2020) enfatiza que deve-se aproveitar o facto de que, muitos professores possuem um conhecimento médio e basicamente teórico sobre as tecnologias.

### *SOBRE OS ASPECTOS QUE MOTIVAM O USO DAS TIC*

De uma forma sintética, pode-se dizer que nesta questão foi considerado o facto de que a motivação para que o professor utilize as TIC devia estar relacionada com a utilidade que estas têm para eles e para os alunos.



**Figura 4**  
Aspectos que motivam os professores para o uso das TIC  
Dados do trabalho de campo

Como se apresenta na Figura 4, os dois aspectos que mais motivam aos professores para o uso das TIC foram: “as TIC como um meio de mediação no ensino de componentes curriculares” e “a melhoria da organização do trabalho em sala de aula”, citados por 15% dos professores. Seguem na ordem decrescente os itens: “A existência de softwares interessantes que podem apoiar a prática pedagógica” citado por 14% dos professores e “a curiosidade e o gosto por novas tecnologias” citado por 13% deles.

Estes resultados mostram a necessidade de se reflectir sobre a motivação para o uso das TIC. Neste contexto, Schuhmacher (2014, p. 43) considera que:

As decisões sobre a utilização das TIC, num sistema de formação, devem ter em conta a sua utilidade para a execução das tarefas e funções que os diferentes agentes desempenham, e a possibilidade desta inovação permitir a sua realização de uma forma mais rápida, fácil, eficiente e eficaz.

Por isso, para que os professores possam estar motivados para utilizar as TIC de uma forma sistemática, os que elaboram *software* para a educação e formação terão de criar programas de autor, simples de utilizar, capazes de mediatizar todos, ou quase todos os processos de ensino: expor os conteúdos; avaliar formativa e sumariamente; ajudar na construção do conhecimento; etc. (Idem).

Ponte (2002), considera que as TIC, são um meio fundamental de acesso à informação, são um meio de transformação e de produção de informação, constituem um meio de comunicação à distância, uma ferramenta para o trabalho colaborativo e promovem novas formas de interacção social.

Marques (2010), ao se pronunciar sobre as razões para usar as TIC na educação, afirma que a sociedade da informação exige reduzir as práticas memorístico-reprodutoras a favor de práticas socio-constructivistas centradas nos estudantes e a aprendizagem autónoma e colaborativa. E os novos modelos didácticos que integram os aportes das TIC facilitam esta renovação.

Gonçalves (2012) importante é criar situações que envolvam os alunos na aprendizagem, que os ajudem a desenvolver o pensamento crítico e que os preparem para a tomada de decisão, numa sociedade globalizada e concorrencial.

Sousa (2016) realça que um dos motivos que faz com que se utilizem estas ferramentas no ensino é o facto de dinamizarem o processo de ensino- aprendizagem.

Com a utilização de um computador e ou de um assistente matemático podem-se resolver exercícios e representar os seus respectivos gráficos com grande nível de facilidade, precisão, e em muito menos tempo. Podem-se inclusive realizar análises aos gráficos em duas ou três dimensões (2D e 3D) o que facilita a compreensão dos estudantes.

Por outro lado, entende-se que maior parte dos estudantes actuais são “nativos digitais”, ou seja, foram nascidos a partir da década de 80 ou mais tarde. O que os atribui certa facilidade no que diz respeito ao seu manejo e uma determinada apreciação a estas ferramentas. Dai que estudiosos na matéria recomendam vincular a utilização dos computadores e dos recursos disponíveis na internet, com os conteúdos que leccionam, por formas a despertar maior interesse por parte dos estudantes.

### *SOBRE A PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE O USO DAS TIC NO ENSINO*

Para a descrição objectiva da percepção dos professores sobre o uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem da Física no I Ciclo do Ensino Secundário Geral, na província do Huambo, destacaram-se alguns indicadores:

- Indiferença quanto ao uso das TIC no ensino;
- Acreditar que o uso das TIC possa contribuir na prática docente;
- Se o uso do computador em sala de aula é uma distração ou não;

- O uso do computador no foco da direcção do ensino da Física;
- Trabalhar com o computador em sala de aula é estimulante;
- Preocupar-se com a importância demasiada dada às TIC no ensino;
- Os alunos acabam acessando redes sociais e outros sites perdendo o foco no conteúdo que está sendo proposto;
- Confiante de que o uso das TIC torna minha prática docente mais interessante para meus alunos;

Para tal, foi utilizada uma escala ordinal de Muito bom, Bom, Razoável, insuficiente e Mau. Para sua facilidade e inserção no SPSS foi codificado em Muito bom = 5, Bom = 4, Razoável = 3, insuficiente = 2 e Mau = 1.

Na Tabela 1 apresentam-se os dados descritivos referentes à percepção dos professores sobre as TICs no processo de ensino. Os resultados mostram que o Item 8 “*Estou confiante de que o uso das TICs torna minha prática docente mais interessante para meus alunos*” foi o de maior Média ( $M = 4,31$ ). O Item 5 “*Trabalhar com o computador em sala de aula é estimulante*” foi o segundo com ( $M = 4,08$ ). Isto significa que os professores tiveram um alto grau de concordância com estas afirmações.

**Tabela 1**  
Dados descritivos da percepção sobre as TIC no processo de ensino

Itens	Resultados Descritivos							
	1	2	3	4	5	Soma	Méd	Dp
1. 1. Sou indiferente quanto ao uso das TIC no ensino.	1	10	3	4	8	70	<b>2,69</b>	1,379
2. 2. Não acredito que o uso das TIC possa contribuir na prática docente.	0	3	1	16	6	53	<b>2,04</b>	0,871
3. O uso do computador na sala de aula é uma distração.	1	0	0	14	11	44	<b>1,69</b>	0,838
4. O uso do computador tira o foco do conteúdo da disciplina.	1	3	8	4	10	59	<b>2,27</b>	1,218
5. Trabalhar com o computador na sala de aula é estimulante.	0	4	2	8	12	106	<b>4,08</b>	1,093
6. Preocupa-me a importância demasiada dada às TIC no ensino.	4	14	4	3	1	95	<b>3,65</b>	1,018
7. Os alunos acabam acessando redes sociais e outros site perdendo o foco no conteúdo que está sendo proposto.	1	12	7	3	3	83	<b>3,19</b>	1,096
8. Estou confiante de que o uso das TICs torna minha prática docente mais interessante para os meus alunos.	0	0	2	14	10	112	<b>4,31</b>	0,618

Dados do trabalho de campo

A Tabela 1 também mostra que o Item 3 “*O uso do computador em sala de aula é uma distração*” foi o de menor Média ( $M = 1,69$ ). O que significa que muitos dos professores concordaram com esta afirmação.

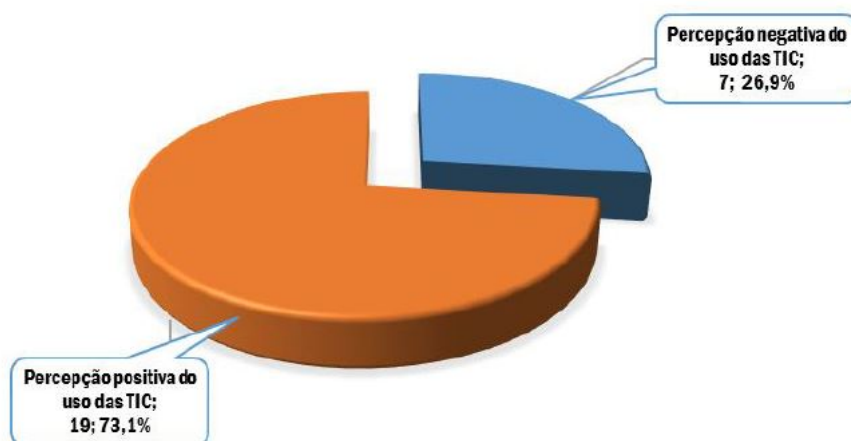
Para categorizar os professores quanto às suas percepções positivas ou negativas sobre a inserção das TIC no ensino, foram assumidos os critérios que se apresentam na Tabela 2.

**Tabela 2**  
Critérios para avaliar a percepção dos professores

Valor da Média (M)	Critérios
De 1 a 2,69	Má Percepção do uso das TIC
De 2,7 a 5	Boa Percepção do uso das TIC

Elaboração própria

A partir dos critérios assumidos na Tabela 2, os professores foram avaliados, obtendo-se os resultados que se apresentam na Figura 5. Como se comprova, 73,1% dos professores tiveram uma percepção positiva do uso das TIC no processo de ensino.



**Figura 5**  
Distribuição de acordo com o tipo de percepção para o uso das TICs  
Dados do trabalho de campo

### *RESULTADOS DA OBSERVAÇÃO DAS AULAS SOBRE A PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES AO USO DAS TIC NO ENSINO*

Foram observadas 13 aulas para a descrição objectiva da percepção dos professores sobre o uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem da Física no I Ciclo do Ensino Secundário Geral, na província do Huambo. Para tal tivemos em consideração alguns indicadores.

Para a avaliação se teve como relação dos indicadores com os índices a seguinte proporção: Muito Bem (5): se se aprecia que se cumpre com os requisitos assinalados para o indicador; Bem (4): se se aprecia que se cumpre com os requisitos assinalados para o indicador, mas existem possibilidades de fazer-se melhor; Razoável (3): se se cumpre parcialmente com os requisitos assinalados para o indicador; Insuficiente (2): se se cumprirem parcialmente com alguns dos requisitos assinalados para o indicador e Mau (1): se não se cumprir com os requisitos assinalados para o indicador.

Assim, dos observados, 61,5% demonstram que o seu interesse pelo uso das TIC é mau, 15,4% é insuficiente, somente das 13 aulas observadas 7,7% cujo interesse é bom, pois que apresenta uma média de 1,69 correspondente a 2, o que quer dizer insuficiente.

Do mesmo modo, como resultado 46,6% constata que a contribuição das TIC na prática docente é insuficiente, 30,8 % é mau, 15,5 % é razoável e apenas 7,7% é boa. Porém, de acordo com a medida de tendência central, a média é insuficiente sobre o uso das TIC para a contribuição da prática

docente. Relativamente ao uso do computador na sala de aula para a projecção de imagens, observou-se que 38% das aulas observadas, no que tange a sua utilização pelos professores é avaliada de mau, e em 7,7% para o mesmo indicador constatou-se de bom e muito bom respectivamente, pois que a média das aulas observadas quanto a projecção de imagens, slid, gráficos e outras projecções fundamentais é insuficiente.

Quanto à importância do uso do computador no foco da direcção do ensino e da aprendizagem da Física das aulas observadas 76,9% não cumpriram com os requisitos assinalados para o indicador e como tal avalia-se de mau, 7,7% insuficiente e 15,4% razoável por cumprir parcialmente com os requisitos assinalados para o indicador. Assim, atendendo à média, avalia-se de mau o indicador sobre o uso do computador no foco da direcção do ensino e da aprendizagem da Física.

O indicador acerca do uso do computador para estimular a aprendizagem na sala de aula avaliou-se de insuficiente pela média, pois que observou-se que 76,9% não cumpre com os requisitos assinalados para o indicador, 7,7% cumprem parcialmente alguns dos requisitos assinalados para o indicador e 15,4% cumprem parcialmente com os requisitos correspondentes.

O incentivo do uso das TIC na aprendizagem é razoável, pois que, da observação feita, notou-se que 61,5% das aulas observadas cumpre parcialmente com os requisitos assinalados para o indicador, 23,1% não cumpre e 7,7% correspondente a muito bom, aprecia que se cumpre com os requisitos assinalados para o indicador, perfazendo uma média de razoável.

No que tange a confiança que apresenta o professor quanto ao uso das TIC para tornar sua prática docente mais interessante para os alunos, observou-se que 53,8% apresenta uma confiança razoável, por cumprir parcialmente com os requisitos definidos para o indicador e 15,4 % é avaliado de mau. Também, quanto às habilidades práticas no manejo do software e hardware do computador observou-se que 46,2% cumprem parcialmente com os requisitos definidos correspondendo assim de razoável. Porém 30,8% corresponde a bom, dando a percepção de que o conhecimento da parte física do computador e os seus programas são dominados por uma parte de professores observados.

A relação do uso das TIC com os métodos de ensino planificados e aplicados pelos professores cujas aulas foram observadas, constatou-se que 38,5% e 30,8% cumpriram parcialmente alguns dos requisitos definidos, respectivamente. Por outro lado, 23,1% correspondente a razoável faz uma relação parcial entre o uso das TIC e os métodos que utiliza para o desenvolvimento da aula e 7,7% faz uma boa correspondência de relação coordenada das TIC com os métodos de ensino. A relação do objectivo da aula com os meios de ensino TIC, apesar de não fazer seu uso directamente, 53,8% faz uma relação razoável, em contrapartida, 23,1% dos observados correspondeu a mau tendo uma média de insuficiente.

Foi constatado que 46,2% não faz uma diferenciação técnica do manejo no uso das TICs durante sua aplicação no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem de temas de Física. 15,4% correspondeu



a insuficiente, 23,1% correspondeu a razoável e 15.4 % a bom, obtendo uma média insuficiente.

Portanto, de modo geral, atendo aos indicadores avaliados na observação das aulas, conclui-se uma insuficiente percepção dos professores de Física do I Ciclo quanto ao uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem.

### *RESULTADOS DA ENTREVISTA AO COORDENADOR PROVINCIAL DE FÍSICA SOBRE A PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE O USO DAS TICS NO ENSINO.*

Ao ser questionado sobre a formação dos professores no uso das TICs o Coordenado Pedagógico respondeu dizendo que uma parte dos professores a tiveram na graduação outros não tiveram uma preparação para o uso das TIC na sala de aulas, e muitos têm experiências em TIC por si mesmos através de cursos de formação profissional que não foram promovidos pelo ministério.

Relativamente às orientações, o coordenador dizia que o ensino da Física tem obedecido as orientações vindas do Ministério da Educação em Angola, na área do Ensino Geral com base nas linhas de orientação do Governo. Sendo assim, ele reconhece que o programa de Física faz referência ao uso das tecnologias, mas ainda assim não as tem em conta como avaliação por não existirem aparatos suficientes nas escolas e que muitos professores os adquirem por conta própria com base nas suas habilidades de manejo dentro da sala de aula. Ao observar as aulas tenho em conta os meios que servem de base e apoio no ensino da Física que são o programa, os manuais e guias de Professor.

O coordenador afirmou que alguns professores usam o computador pessoal, telemóveis e tablets, salientando que os mesmos são adquiridos de forma pessoal não como uma exigência, por não ter havido ainda uma formação de capacitação para todos, o que serviria de base para a sua implementação e consequente avaliação.

O Coordenado Provincial diz que alguns professores na sala de aulas usam imagens, textos e vídeos que possam ilustrar os temas que estiverem a ensinar no momento. A maioria das escolas não apresentam mídias para poder facilitar o processo de ensino-aprendizagem da Física e muitos não as usam limitando-se a seguir os manuais e guias de professores onde orientam apenas algumas experiências de práticas de grandezas físicas.

São vários os aspectos, segundo Coordenador Provincial, que impedem ou dificultam os professores no uso das TIC. Os principais são a falta de habilidades com aparatos electrónicos e tecnológicos e o facto de a escola não possuir ou disponibilizar tais recursos. Para o Coordenado Provincial, os aspectos que podem motivar os professores para o uso das TIC são os seguintes; melhoria da organização do trabalho na sala de aula, o aprimoramento das relações entre aluno e professor, as TIC como um meio de mediação no ensino de componentes curriculares, a melhoria na comunicação com o aluno e a disseminação de materiais relacionadas as actividades curriculares.

Relativamente aos temas, afirmou ele que o estudo das moléculas no Movimento Brwoniano, o comportamento das substâncias, a electrostática e outros teriam melhor explicação e compreensão com a utilização de imagens.

Na sua opinião, o uso do computador pelos professores tira o foco do conteúdo da disciplina, não faz da Física uma disciplina prática e por isso deve ser combinada com as experiências de práticas de laboratório com base na interdisciplinaridade. Porém, concorda que a utilização do computador pelo professor na sala de aula estimula a aprendizagem de forma razoável.

Os professores se preocupam com a demasiada importância dada às TIC no ensino de forma razoável porque actualmente as TIC devem fazer parte do quotidiano do professor; Quanto ao acesso dos alunos às redes sociais e outros sites desviando o foco do conteúdo que está sendo proposto, ele diz que isto não acontece quando a aprendizagem for bem direccionada, pois o professor deve ter o controlo da sala de aulas.

Para ele, os professores estão confiantes de que o uso das TIC torna a sua prática docente mais interessante para os alunos de forma razoável porque nem todos têm a mesma habilidade de manejo e para a prática docente, uma maneira de uniformizar seria a prática de seminários de capacitação para que todos estivessem num mesmo nível.

Em jeito de conclusão, o Coordenado Pedagógico dizia que a introdução das TIC no processo de ensino-apredizagem da Física é de capital importância para a Física, passando pela capacitação de habilidades dos professores e que as direcções das escolas criassem condições mínimas para a implementação das TIC neste processo.

Portanto, a percepção dos professores de Física do I Ciclo para o uso das tecnologias é avaliada de razoável de acordo com o resultado obtido nos três instrumentos aplicados na amostra e ao coordenador da disciplina.

## CONCLUSÕES

- A sistematização realizada permitiu compreender e enfatizar a importância e necessidade que existe em se preparar os professores para uma maior utilização das TIC no processo de ensino-aprendizagem da Física no I ciclo;
- Verificou-se por meio dos instrumentos aplicados que maior parte dos professores e das instituições de ensino não possuem preparação para a utilização das TIC nem condições tecnológicas;
- Verificou-se que a insuficiente preparação que estes professores possuem e as limitadas condições que as escolas apresentam, contribuem para a não utilização das TIC por parte dos professores em algumas escolas do I ciclo do ensino secundário.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barbante, C. & Oliveira, L. (2016). Competências dos professores do Instituto Superior de Ciências da Educação do Huambo no uso das tecnologias de informação e comunicação. *Revista Orbita Pedagógica*. 3(3) 27-38.
- Coutinho, C. (2018). *Metodologia de Investigação em Ciências sociais e Humanas: Teoria e Prática*. 2ª ed., Coimbra: Edições Almedina
- Crowley, D. & Mitchell, D. (2014). *Communication Theory Today*. 4th ed. Standford: Standford University Press.
- Decreto Lei no 17/16 de 7 de Outubro do Ministério da Educação. Diário da República: I série No 170(2016) acessado aos 7 de Dezembro de 2020. Disponível em <http://cdn.sepe.gov.ao/sepe/documentos/LBTIC19-22pdf>
- Felinto, E. (2011). *Da Teoria da Comunicação às teorias da mídia*. Porto Alegre: UFRGS.
- Gil, A. (2009). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5ª ed. São Paulo: Atlas.
- Gonçalves, A. R. C. (2012). O Papel das TIC na Escola, na Aprendizagem e na Educação. (Dissertação, Instituto Universitário de Lisboa).
- Julião, A. L. (2020). Professores, tecnologias educativas e COVID-19: realidades e desafios em Angola. *RAC: Revista Angolana de Ciências*. 2(2) e020205.
- Marconi, A. & Lakatos, M. (2006). *Metodologia Científica* 4ª ed. São Paulo: Atlas
- Marqués, P. (2014). *Las TIC y sus aportaciones a la sociedad*. Madrid: Alianza.
- Martins, G. (2006). *Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- Martins, Z. (2009). As TIC no ensino-aprendizagem da matemática. *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*. Braga: Portugal.
- Mendes, C. & Manuel, T. (2016). *Investigação em Educação (Opções Metodológica para a pesquisa Científica)* 1ª ed. Benguela: KAT
- Ponte, J. P. (2002). As TIC no início da escolaridade: Perspectivas para a formação inicial de professores. In Ponte, J. P. (Org.), *A formação para a integração das TIC na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico*. Porto Editora. Portugal
- Richardson, R. (2009). *Pesquisa Social: Métodos e técnicas*. São Paulo. Editora Atlas.
- Robalo, A. (2016). Proposta de estratégia metodológica para a promoção de Cultura Digital de Professores do 1º e 2º Ciclo do Ensino Secundário: O caso do estudo da Mediateca do Huambo, como agente na Promoção da cultura Digital. (Tese, Universidade Fernando Pessoa). Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/61021331>.
- Salomon, G. (1991). Transcending the Qualitative-Quantitative Debate: The Analytic and Systemic Approaches to Educational Research. *Educational Researcher*. 20(6) 10-18. <https://doi.org/10.3102/0013189X020006010>
- Schuhmacher, T. et al. (2010). *Experiências Virtuais Aplicadas em Aulas de Teoria de Física*. 4ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill.
- Schuhmacher, V. (2014). *Limitações da prática docente no uso das tecnologias da informação e comunicação*. Rio de Janeiro: McGraw-Hill.
- Silva, E., & Menezes, E. (2005). *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman.

- Sousa, J. B. M. & Kwexila, J. L. (2015). Tecnologia emergentes: proposta de acções para a sua implementação no processo docente educativo. *Revista Órbita Pedagógica*. 2 (3) 09-16
- Sousa, J. B. M. (2016). *Computadores no ensino 1ª edição*. Saarburcken: Novas Edicoes Academicas
- Sousa, J. B. M. (2021). Uma estratégia para Promover o trabalho Científico, tecnológico e inovador no Gabinete Provincial da Educação do Huambo. *Telos Revista de Estudios interdisciplinários en ciencias Sociales* 22(3), 9-26. DOI: [www.doi.org/10.36390/telos231.02](http://www.doi.org/10.36390/telos231.02)
- Spinola, M., & Pessôa, M. (2007). *Tecnologia da Informação*. São Paulo: Editora Edgard Blücher.
- Thomazini, P. (2006). *Tecnologias digitais em Educação*. Rio de Janeiro: McGraw-Hill.
- UNESCO. (2008). *Padrões de competência em TIC para professores*. Paris, França: UNESCO.
- Veraszto, E. (2014). *Educação Tecnológica no Ensino Fundamental*. Curitiba: CEFET-PR.
- Vergara, S. (2007). *Projectos e relatórios de pesquisa em administração*. São Paulo: Atlas.
- Veraszto, V. E. et al. (2009). Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. *Prisma.com*. 8. 19-46