

## ACESSO E USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC's) NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS: PERCEPÇÕES E REPERCUSSÕES DOCENTES NAS ESCOLAS DE ENSINO MÉDIO NUM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE PARAMBU/CE

Antônio Almeida Cavalcante <sup>1</sup>  
Antônio Rodrigues Lima <sup>2</sup>  
Camila Bernardo Torquato <sup>3</sup>  
Elídio Vanzella <sup>4</sup>

### RESUMO

A escola tem buscado metodologias onde as Tecnologias da Comunicação e Informação (TIC's) possam ser usadas no processo de ensino aprendizagem principalmente nas instituições públicas. Essa pesquisa tem como objetivo analisar o acesso e uso dos recursos tecnológicos no ensino de ciências naturais por parte dos docentes e discentes, para aprimorar o ensino de ciências naturais, no ensino médio regular e profissionalizante no município de Parambu/CE. O trabalho teve cunho bibliográfico com achados em artigos, revistas e livros norteando a pesquisa, com método indutivo e dialético, com traços quanti-qualitativas, pois a partir da aplicação de questionários, foi possível formular uma hipótese explicativa da causa do fenômeno, chegando a conclusões. Nas análises observou-se um impacto positivo das ferramentas tecnológicas aplicadas no processo de ensino aprendizagem nas Ciências Naturais nos professores sujeitos da pesquisa. Neste panorama, as TIC's manifestam-se como veículo para transmissão de informações com poder de penetração e, devido ao seu largo alcance, tornou-se o principal instrumento de homogeneização de hábitos e tradições, difusão de condutas e valores da sociedade moderna e na educação não pode ser diferente, principalmente nas escolas públicas.

**Palavras-chave:** TIC's, Ciências da Natureza, Docentes, Ensinar & Aprender, Escolas Públicas.

### INTRODUÇÃO

As tecnologias da informação e comunicação (TIC's), nas escolas de ensino médio no município de Parambu/CE, promovem, no processo de ensino aprendizagem, meios facilitadores do trabalho pedagógico para os docentes e proporcionando, aos discentes,

<sup>1</sup> Autor Principal, Mestrando em Educação Global, Inteligências Humanas e Construção da Cidadania -FCU; [mercuro@hotmail.com](mailto:mercuro@hotmail.com);

<sup>2</sup> Coautor, Mestrando em Educação Global, Inteligências Humanas e Construção da Cidadania -FCU; [marcoskbaca@gmail.com](mailto:marcoskbaca@gmail.com);

<sup>3</sup> Coautora, Mestranda em Educação Global, Inteligências Humanas e Construção da Cidadania -FCU; [camilator\\_4@hotmail.com](mailto:camilator_4@hotmail.com);

<sup>4</sup> Orientador, Doutor em Modelos de Decisão em Saúde (Estatística) UFPB; [adviser11@pesf.com.br](mailto:adviser11@pesf.com.br).

participação ativa na construção dos seus próprios conhecimentos. O tema desse trabalho trata do acesso e o uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC's) no ensino de ciências naturais no ensino médio regular e no médio profissionalizante no município de Parambu/ CE.

Pela importância de indagar e refletir sobre o acesso e uso das TIC's, por parte dos profissionais da educação, como forma de melhorar o processo de ensino aprendizagem por meio de práticas voltadas ao uso dos recursos tecnológicos nas aulas justifica-se a escolha pelo referido tema e como avaliar as contribuições das tecnologias da informação e comunicação (TIC's) para aprimorar o ensino de ciências naturais no ensino médio regular e no médio profissionalizante no município de Parambu/ CE, tornou-se o problema a ser superado. Nessa pesquisa busca se compreender alguns dos fatores e variáveis que possam melhorar a construção do conhecimento científico com o apoio dos recursos tecnológicos disponíveis nas escolas.

A linguagem utilizada nas mídias está estreitamente relacionada ao cotidiano e ao modo como o público se comunica habitualmente. É, sobretudo, através delas que homem lê e interpreta o mundo ao seu redor, nos mais variados aspectos (econômico, social, intelectual, moral, afetivo, etc).

Para Imbérnom (2010, p.36) para que o uso das TIC's signifique uma transformação educativa que se transforme em melhoria, muitas coisas terão que mudar. Muitas estão nas mãos dos próprios professores, que terão que redesenhar seu papel e sua responsabilidade na escola atual, mas outras tantas escapam de seu controle e se inscrevem na esfera da direção da escola, da administração e da própria sociedade.

Ao cidadão contemporâneo é exigido dinamismo, aperfeiçoamento contínuo e domínio das novas tecnologias, essa concepção da formação do cidadão atual afeta diretamente a realidade escolar e a nossas práticas pedagógicas.

De acordo com os PCNs (BRASIL, 1998, p. 135 - 140), o ensino das ciências naturais no ensino médio deve ser estruturado de forma a contemplar a necessidade da sua adequação para o desenvolvimento de alunos com as mais diferentes motivações e carências, portanto, enquanto educadores, não é viável aceitar e achar normal que apenas uma pequena parcela dos alunos tenha de fato uma aprendizagem significativa.

A sociedade muda, as pessoas também, o ensino está sofrendo transformações, contudo em muitos casos a prática de ensino não vem acompanhando esse processo de mudanças e para tentar atingir esses novos objetivos do ensino das ciências faz se necessário sugerir novas metodologias, e concepções do fazer pedagógico e uma avaliação que pondere esses novos objetivos. Nesse contexto, esse trabalho tem como objetivo analisar o acesso e

uso dos recursos tecnológicos no ensino de ciências naturais por parte dos docentes e discentes, para aprimorar o ensino de ciências naturais, no ensino médio regular e profissionalizante no município de Parambu/CE.

## **METODOLOGIA**

Este estudo é exploratório/descritivo com abordagem quanti/qualitativa que, de acordo com Minayo (2010), se aplica ao estudo da história, das relações, das representações, das crenças, das percepções e das opiniões, produtos das interpretações que os humanos fazem a respeito de como vivem, sentem e pensam. Ao estudar nuances sutis da vida humana explorando os pressupostos que interferem na nossa compreensão do mundo social e simultaneamente coletando, analisando e reformulando perguntas, a pesquisa qualitativa apresenta sua eficácia. Assim, com a descrição direta da experiência, a realidade é construída da forma que é interpretada e, nesse sentido, a realidade não é única, mas em função das interpretações.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos foi realizada uma pesquisa bibliográfica em livros, artigos, etc. Ao longo de todo o processo de análise, o material estava sendo lido e interpretado à luz da literatura científica de referência para o pesquisador, que produz teoria articulada ao conjunto de produções científicas com o qual se identifica (DUARTE, 2004).

Participaram da pesquisa 8 professores, sendo 5 da escola A e 3 da instituição B de 2 escolas do ensino médio no município de Parambu/Ce, respondendo questionários com perguntas fechadas. Tal amostragem é um fator importante para a força indutiva do argumento, a natureza de estudo é pura, buscando novos conhecimentos. Nessas etapas, buscou-se, no trabalho, um caráter exploratório envolvendo aplicação de questionários com pessoas que vivenciam o problema. De posse dos questionários, foi feita a tabulação dos resultados em gráficos onde foram concretizadas as análises da pesquisa em questão.

## **DESENVOLVIMENTO**

A sociedade vive o que se chama de revolução tecnológica, onde os indivíduos são afetados diretamente em suas relações sociais e de consumo pelo surgimento das novas mídias e tecnologias. Então que a escola não deva assistir com passividade a estas transformações e se adapte, tornando-se um centro de aprendizagem e interação dos alunos com estas novas ferramentas.

A ciência e a tecnologia estão presentes na vida dos professores e dos alunos, o que falta muitas vezes é criar metodologias adequadas para melhorar o estímulo, o entusiasmo, a

curiosidade, a descoberta, o desenvolvimento e o diálogo no processo de ensinar e aprender. O Ministério da Educação (MEC) fornece recursos para que as escolas públicas possam realizar melhorias na aprendizagem dos alunos, entretanto, o orçamento nem sempre oportuniza a compra de novos recursos tecnológicos ou para manter da forma devida os laboratórios de informática das instituições.

Devido à expansão da informática na educação, estão sendo desenvolvidas várias atividades educativas que, de forma mais lúdica e dinâmica, contribuem significativamente para a percepção da aprendizagem, habilidades e competências diversificadas nos conhecimentos científicos embutidos nos mesmos.

Os desenfreados avanços na ampliação de tais tecnologias originaram um conceito, hoje acaloradamente discutido no círculo acadêmico. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's), cujos Parâmetros Curriculares Nacionais PCN - (BRASIL, 1998, p. 135 - 140), definem como a tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores. Os meios eletrônicos incluem as tecnologias mais tradicionais, como rádio, televisão, gravação de áudio e vídeo, além de sistemas multimídias, redes telemáticas, robótica e outros.

Para o ensino de ciências naturais, não se deve realizar uma prática pedagógica impensada, é preciso refletir sobre como está se atuando e o que fazer para melhorar a prática docente e que aquelas aulas meramente expositivas onde se dar a receita para resolver a “questão”, e que apenas se decoram as fórmulas e depois se faz os exercícios de fixação não estão mais surtindo efeito.

Na primeira etapa, foi feita uma revisão bibliográfica da literatura buscando textos que abordem o uso das tecnologias da informação e comunicação nas escolas públicas e sobre o ensino das Ciências Naturais nas escolas Brasileiras, essa pesquisa serviu de base teórica para a organização da pesquisa de campo nas escolas. A escolha da literatura foi feita de forma minuciosa através de artigos, livro, dissertações de vários autores, depois de escolhidos passaram por uma seleção onde foi separado por assunto acerca do que estava sendo investigado, e a partir daí iniciar o processo de leitura e análise das teorias.

A segunda etapa consistiu na pesquisa de campo, dela participaram os sujeitos já descritos anteriormente, a terceira etapa trabalho se na sistematização de todos os dados coletados na pesquisa: os questionários aplicados com os professores, nesse processo, surgiu questionamentos acerca das práticas dos trabalhos didáticos desenvolvidas nas escolas aos

quais tenta se responder com base no material coletado nos questionários aplicados e a etapa posterior consistiu em tabular os dados e realizar a escrita do referido trabalho acadêmico.

A fim de manter os cuidados e precauções tanto no campo ético destacam-se os cuidados tomados na pesquisa, tais como: esclarecer aos sujeitos sobre os objetivos do trabalho, conscientizar lhes que suas respostas são confidenciais e que permanecerão no total sigilo. O trabalho foi submetido a plataforma Brasil onde foi analisado e aprovado.

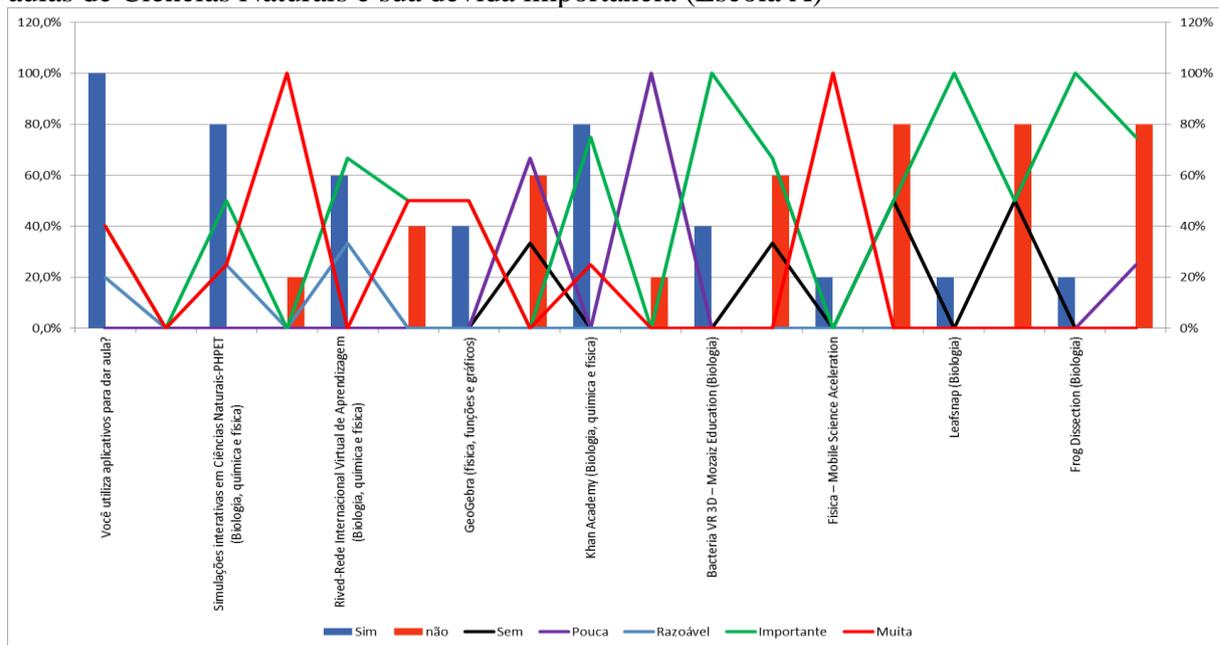
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As discussões seguem a sequência dos questionários respondidos pelos professores ao longo das coletas dos dados.

O gráfico 01 descreve o ponto de vista dos Docentes sobre a utilização de aplicativos/ou simuladores nas aulas de Ciências Naturais e sua devida importância e vemos o grau de satisfação onde praticamente 100% dos professores utiliza algum aplicativo em suas aulas, seja ela os sugeridos pelos pesquisadores ou outros citados pelos profissionais da área. É notável em sua maioria que tais recursos ajudam e muito a abordagem de forma positiva dessas disciplinas que geralmente é tida como matérias que os alunos têm muitas dificuldades.

Na escola “A” cerca de 80% dos professores relatam usar Simulações interativas em Ciências Naturais-PHPET (Biologia, química e física) e Khan Academy (Biologia, química e física) em suas aulas, uma porcentagem excelente tratando se de escolas públicas onde os investimentos nem sempre é como se deseja numa realidade da educação Brasileira.

**Gráfico 01.** Ponto de vista dos Docentes sobre a utilização de aplicativos/ou simuladores nas aulas de Ciências Naturais e sua devida importância (Escola A)

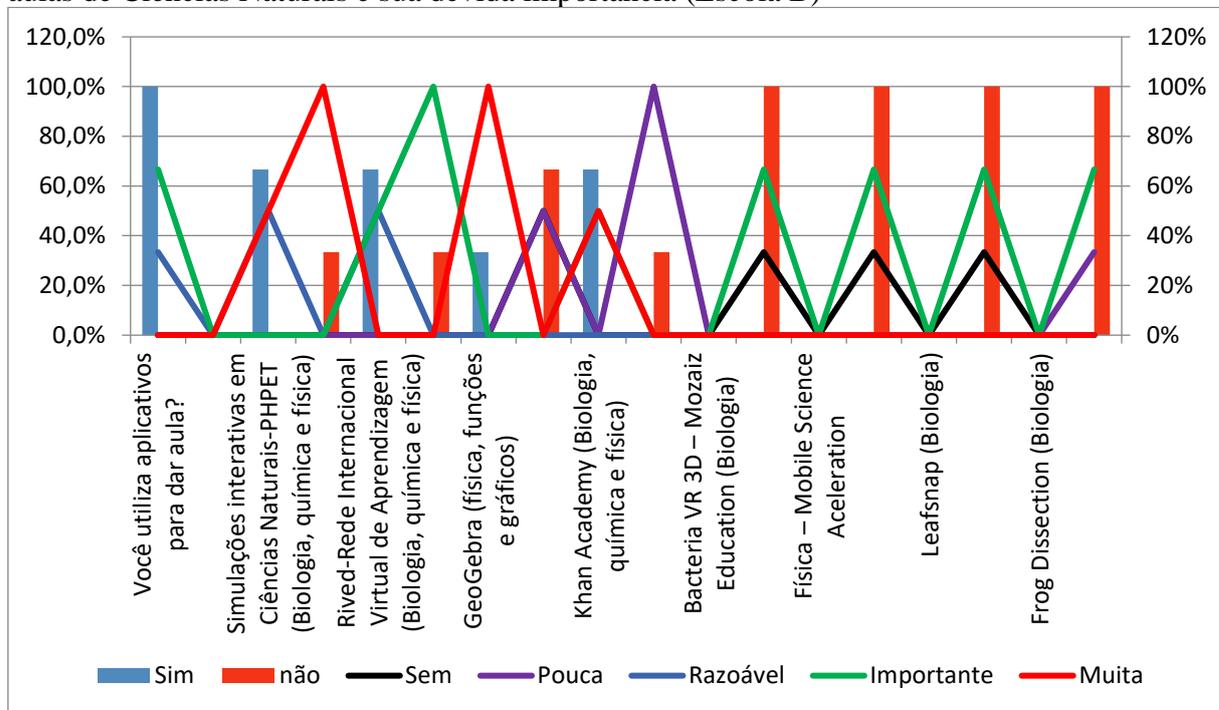


Fonte: Dados da pesquisa

Por isso a utilização das ferramentas pedagógicas no ambiente escolar deve ser incentivada, uma vez que elas estão cada vez mais presentes no dia-a-dia dos docentes, o acesso que o educando tem aos mais variados produtos e serviços multimídia disponibilizados na sociedade está em constante evolução, e, cada vez mais cedo as crianças tem contato com aparelhos eletrônicos, desenvolvendo habilidades até então não observadas tão precocemente.

Os gráficos 01 e 02 demonstram bem esse interesse dos professores em ter inovações tecnológicas nas atividades pedagógicas, tendo em vista que a aula tradicional não flui mais de maneira tão eficaz e que simplesmente a explicação sem um aparato mais paupável, visível e abstrata.

**Gráfico 02.** Ponto de vista dos Docentes sobre a utilização de aplicativos/ou simuladores nas aulas de Ciências Naturais e sua devida importância (Escola B)

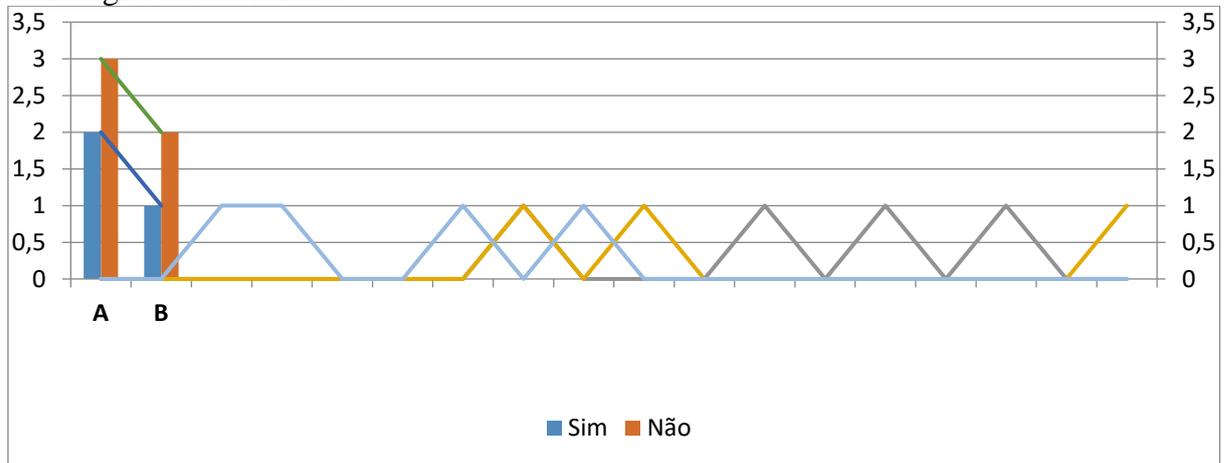


Fonte: Dados da pesquisa

Nesse sentido o ensino de ciências naturais, não se deve realizar uma prática pedagógica impensada, conforme o gráfico 02 é preciso refletir sobre como está se atuando e o que fazer para melhorar a prática docente e que aquelas aulas meramente expositivas onde se dar a receita para resolver a “questão”, e que apenas se decoram as fórmulas e depois se faz os exercícios de fixação não estão mais surtindo efeito. Na escola B temos as Simulações Interativas em Ciências Naturais-PHPET (Biologia, química e física), Rived-Rede Internacional Virtual de Aprendizagem (Biologia, química e física) e Khan Academy (Biologia, química e física) com 67% dos recursos de aplicativos e simulações interativas usadas pelos professores.

A seguir no gráfico 03 abordamos o possível contato dos docentes com disciplinas que abordassem o uso das tecnologias educacionais durante seu curso de graduação/licenciatura e/ou bacharelado.

**Gráfico 03.** Durante seu curso superior foi abordado em alguma disciplina o uso das tecnologias educacionais?



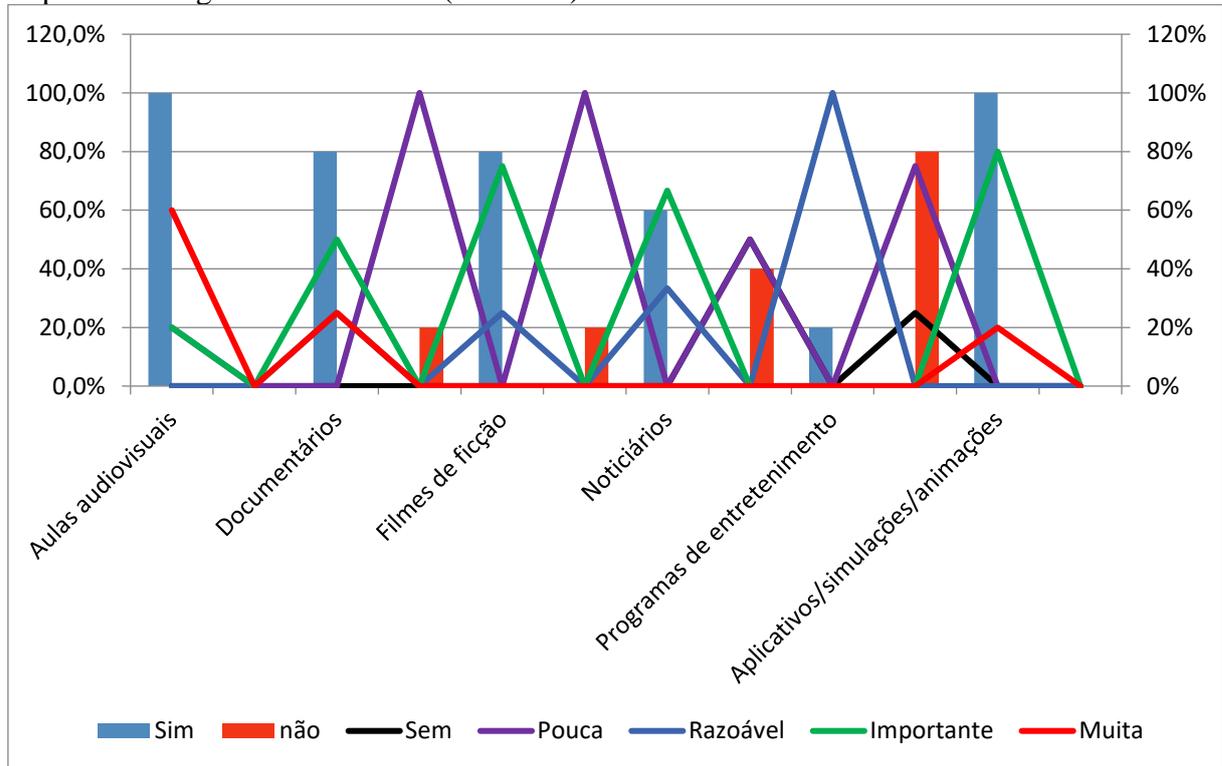
Fonte: Dados da pesquisa

Na escola A dos 5 professores que responderam o questionário somente 2 profissionais responderam ter tido disciplinas voltadas as ferramentas tecnológicas, enquanto na escola B dos 3 docentes entrevistados apenas 1 respondeu ter o contato com as TIC's no nível superior. Números considerados baixos para o profissional de excelência exigidos no panorama atual da educação Brasileira.

No entanto nos gráficos 04 e 05 abaixo mostra que isso não foi problema para que em suas aulas esses professores não deixassem de abordar as ferramentas tecnológicas em suas aulas, possivelmente esses profissionais foram em busca de formações continuadas principalmente nessa área não permitindo o comodismo que recai em muitos docentes atuais.

A Ciência, em especial a da educação é responsável pelo crescimento social de uma nação. Se um país estiver focado para sua educação, a cultura desta nação será preponderante e conseqüentemente terá um bom desenvolvimento em todas as áreas. A educação tecnológica tem como objetivo principal buscar respostas às indagações do ser humano nos diversos campos do conhecimento, no sentido de melhorar e aperfeiçoar a vida da população. Ao cidadão contemporâneo é exigido dinamismo, aperfeiçoamento contínuo e domínio das novas tecnologias, essa concepção da formação do cidadão atual afeta diretamente a realidade escolar e a nossas práticas pedagógicas.

**Gráfico 04.** Recursos tecnológicos mais usados nas aulas de Ciências Naturais e sua importancia segundo os docentes (Escola A).



Fonte: Dados da pesquisa

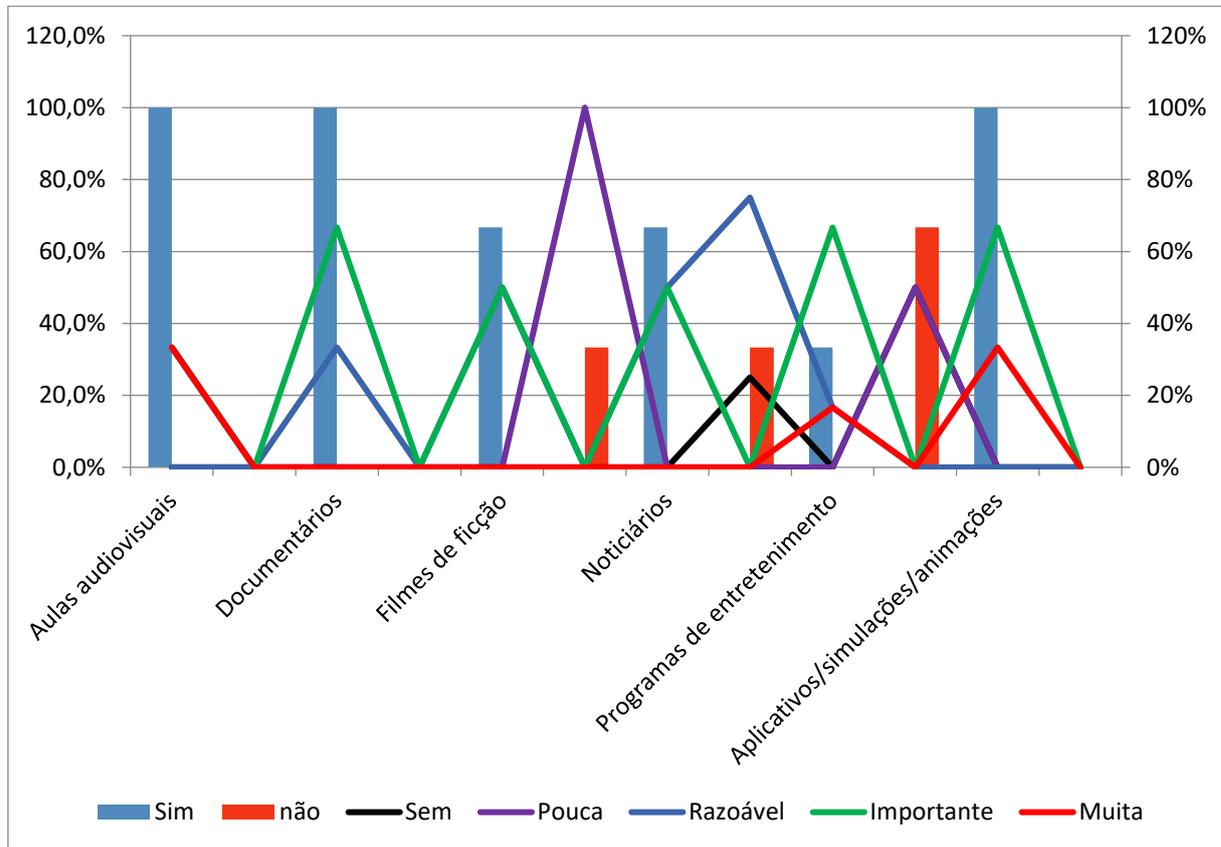
Nos gráficos 04 e 05 são analisados os recursos tecnológicos mais usados nas aulas de Ciências Naturais e sua importancia segundo os docentes nas escolas A e B. De acordo com esses profissionais na escola A os recursos audiovisuais, os aplicativos/simulações/animações, os documentários e os filmes de ficção lideram a preferência das ferramentas tecnológicas em suas aulas, enquanto que os programas de entretenimento parece não agradar muito não esses docentes.

Continuando a análise do uso das ferramentas tecnológicas nas aulas de Ciências Naturais e sua importância, é notório no gráfico 05 referente a escola B também uma significativa contribuição dos docentes quanto ao uso dos recursos audiovisuais, documentários e os aplicativos/simulações/animações, enquanto os programas de entretenimento também aparece assim como na escola A como um recurso não muito utilizado segundo a tabulação dos dados.

Faz-se necessário refletir algumas práticas pedagógicas, não se entendendo aqui que está sendo posta sobre os ombros do professor toda a responsabilidade pelas desventuras do ensino das ciências da natureza. Isso muitas vezes é feito, contudo é algo do que não se deve ser feito, posto que, são diversos os fatores que influenciam tanto para o sucesso como para o

insucesso do processo de ensino aprendizagem, e que a correlação nesta via de duplo sentido nem sempre é assunto simples.

**Gráfico 05.** Recursos tecnológicos mais usados nas aulas de Ciências Naturais e sua importancia segundo os docentes (Escola B).

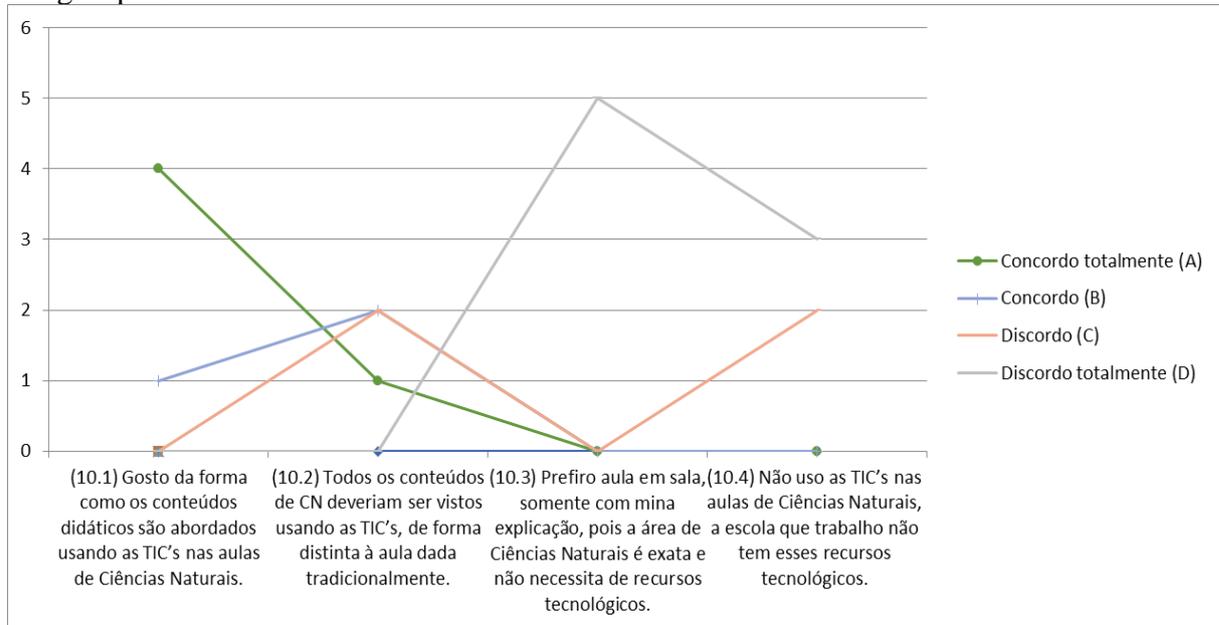


Fonte: Dados da pesquisa

Neste panorama, as TIC's manifestam-se como veículo para transmissão de informações com enorme poder de penetração e, devido ao seu largo alcance, tornou-se o principal instrumento de homogeneização de hábitos e tradições, difusão de condutas e valores da sociedade moderna.

Nos gráficos 06 e 07 foram tabuladas as análises quanto as aplicações das TIC's nas aulas de Ciências Naturais pelas escolas A e B. Nas duas instituições é notório que os docentes gostam, aproveitam e indicam o uso das ferramentas tecnológicas nas práticas pedagógicas no processo de ensino aprendizagem dos conteúdos didáticos de Ciências Naturais concordando totalmente ou em parte quanto a esses pontos analisados (10.1 e 10.2), as tecnologias da informática e da computação estão se ampliando e assumindo cada vez mais espaço, o mundo está mudando e cada dia mais e mais as coisas passam a andar sobre os trilhos tecnológicos.

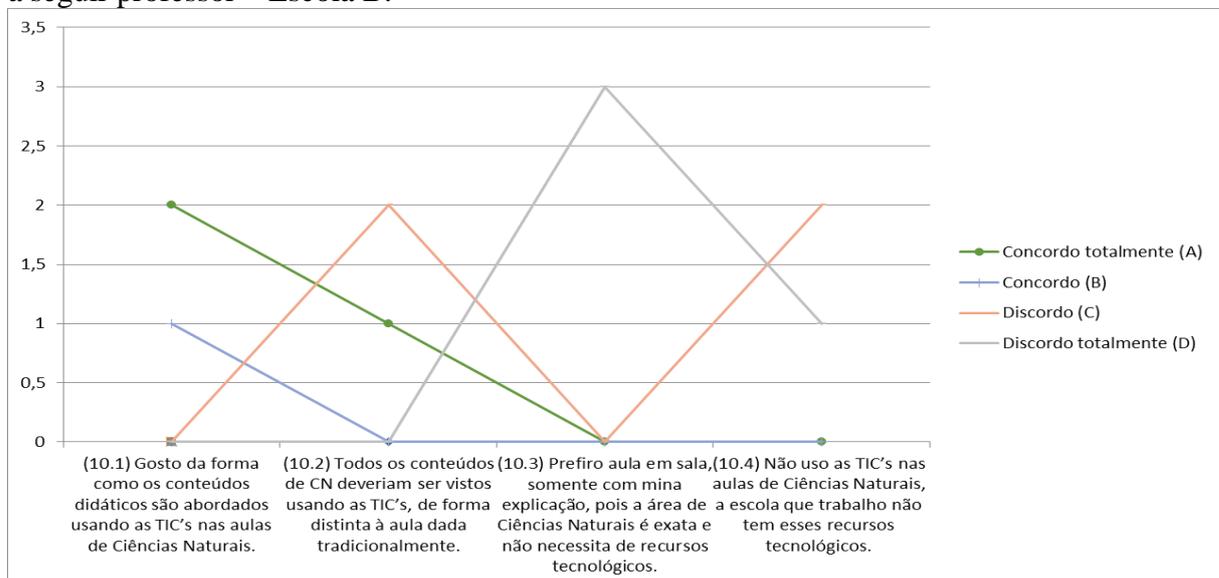
**Gráfico 06.** Sobre as TIC's e suas aplicações nas aulas de Ciências Naturais avalie os tópicos a seguir professor – Escola A.



Fonte: Dados da pesquisa

Mundialmente, em especial nas últimas décadas, as Tecnologias da Informação e Comunicação TIC's têm sido a principal fonte de conhecimento utilizada pela sociedade. O desenvolvimento destes processos e técnicas de comunicação culminou no surgimento de um mundo extremamente dinâmico e informatizado, em que dados de qualquer natureza chegam a diversos pontos do planeta quase que simultaneamente, algo inimaginável há apenas poucos anos atrás. No gráfico 07 percebe-se que 100% dos professores da escola B usam e gostam dos recursos tecnológicos nas suas aulas de Ciências Naturais

**Gráfico 07.** Sobre as TIC's e suas aplicações nas aulas de Ciências Naturais avalie os tópicos a seguir professor – Escola B.



Fonte: Dados da pesquisa

Por isso a utilização de práticas voltadas ao uso dessas ferramentas é essencial. As TIC's sempre desempenharam papel essencial na organização das sociedades, por permitir o armazenamento, a difusão e a elaboração de conhecimento (SERRA; ARROIO, 2007). Nesse contexto faz necessário um maior investimento na área de Ciências & Tecnologias no Brasil não só em equipamento mais na formação desses profissionais na informática para que o manuseio desses equipamentos sejam o mais eficiente possível.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho se propôs a realizar indagações e reflexões sobre o uso das Tecnologias da informação e comunicação TIC's no processo de ensino aprendizagem nas aulas de Ciências Naturais por professores do ensino médio no município de Parambu/CE. Na visão dos dados coletados há uma melhoria significativa nos índices analisados e que o uso dessas ferramentas é de grande valia no meio educacional.

Logo se faz necessário um maior investimento na área principalmente em ações e projetos que visem tanto o acesso quanto ao uso de forma eficiente dessas ferramentas tecnológicas, caso contrário poderão influenciar negativamente no aprendizado. Condensar, tabular e avaliar isso são interessantes. Situações problemas vivenciados pelos docentes no cotidiano atrelados as tecnologias conforme os achados requerem uma ligação entre esses fatores com as práticas desses profissionais em suas aulas.

Diante da tabulação dos dados é notório na formação dos educandos a importância das TIC's, onde os índices dos itens analisados graficamente mostram bem isso e que de certa forma os docentes estão na medida do possível fazendo este processo acontecer e causando impacto positivo na construção do conhecimento dos estudantes.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. PROINFO. **Informática e formação de professores**. Série de Estudos. Secretaria de Educação a Distância. Volume I. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000. p.192.

BELLONI, M. L. **O que é mídia-educação**. 2 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

BRASIL. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 jun. 2013. Disponível em: <Disponível em: <http://bit.ly/1mTMIS3> > Acesso em: 12 ago. 2019.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

DAMÁSIO, M. J. **Tecnologia e educação. As tecnologias da informação e da comunicação e o processo educativo.** Lisboa, PT: Ed. Vega, 2007.

DEMO, P. **Educação hoje: novas tecnologias, pressões e oportunidades.** São Paulo: Atlas, 2009.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Revista Educar**, Curitiba, v. 24, p. 213-225, 2004.

FERRARI, A. T. **Metodologia da Pesquisa Científica.** São Paulo: Editora Mc Graw-Hill do Brasil, 1982. 318 p.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4ª Edição. São Paulo: Atlas, 2002.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza.** 7. Ed. São Paulo: Cortez, 2010.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** Campinas, SP: Papyrus, 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica.** 2. ed. São Paulo: Atlas 2002.

MARQUES, A. C. Utilização da Informática na Escola. In: **Novas Tecnologias na Educação: reflexões sobre a prática.** /Luís Paulo Mercado (Org.). Maceió, AL: EDUFAL, 2002.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde.** 12. ed. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 2010.

SERRA, G. M. D.; ARROIO, A. Análise dos trabalhos apresentados nos ENPEC's **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências** – no período de 1997 a 2005, onde são abordados na temática desenvolvida o uso do microcomputador como recurso para aprendizagem. VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências, 2007.