



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO: PRÁTICAS  
PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES

**RAFAELA KARLA TRIGUEIRO ROSADO**

**O USO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS COMO FERRAMENTA DIDÁTICO  
PEDAGÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

SOUSA/PB

2014

**RAFAELA KARLA TRIGUEIRO ROSADO**

**O USO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS COMO FERRAMENTA DIDÁTICO  
PEDAGÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com Escola de Serviço Público do Estado da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Esp. Rosimar Socorro Silva Miranda

Linha de Pesquisa: Cotidiano Escolar e Práticas Pedagógicas

SOUSA – PB

2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

R788u Rosado, Rafaela Karla Trigueiro  
O Uso dos recursos tecnológicos como ferramenta didática pedagógica no ensino de ciências [manuscrito] / Rafaela Karla Trigueiro Rosado. - 2014.

27 p.

Digitado.

Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à Distância, 2014.

"Orientação: Profª. Rosimar Socorro Silva Miranda, Departamento de PROEAD".

1.Recurso Tecnológico. 2. Ensino de Ciências. 3. Aprendizagem. I. Título.

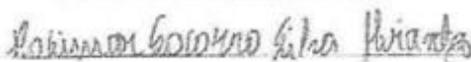
21. ed. CDD 371.33

RAFAELA KARLA TRIGUEIRO ROSADO

O USO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS COMO FERRAMENTA DIDÁTICO  
PEDAGÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com Escola de Serviço Público do Estado da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

BANCA EXAMINADORA



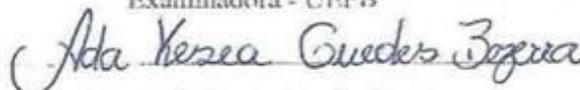
Prof<sup>ª</sup> Esp. Rosimar Socorro Silva Miranda

Orientadora - UEPB



Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ana Alice Sobreira

Examinadora - UEPB



Prof<sup>ª</sup> Dr. Ada Kesea Guedes Bezerra

Examinadora - UEPB

A Deus pelo entendimento, saúde e por ter me mantido, de pé em momentos difíceis que passei durante minha trajetória no curso.

**DEDICO.**

“A educação qualquer que seja ela, é sempre uma teoria do conhecimento posta em prática.”

(Paulo Freire)

## AGRADECIMENTOS

Ao Senhor Deus por ter mim dado saúde, força e perseverança para conquistar esse título.

À minha família e aos meus amigos que acreditaram em mim e sempre estiveram ao meu lado.

À Secretaria de Educação do Estado da Paraíba que criou um ambiente apropriado para meu aprendizado e construção de uma consciência crítica.

À minha professora e orientadora Rosimar Miranda pela disponibilidade, competência e paciência mostrada durante o período da orientação.

Aos meus colegas de curso, em especial a Hugoenildo Fernandes e Valderan de Almeida Queiroga, estes foram grandes companheiros durante o referido curso, no qual esta convivência me proporcionou momentos inesquecíveis e criou amizades bem sólidas.

Aos meus colegas de trabalho Damião Carvalho Bezerra, Danilo Jorge Martins Alves e Renato dos Santos Pereira que se dispuseram à realização do questionário e principalmente a minha amiga Izabel Roberta.

Por fim agradeço a todos que me ajudaram nessa jornada e contribuíram para esse estudo.

## RESUMO

No cotidiano educacional, tendo em vista o atual momento de crescimento das novas tecnologias, percebe-se que numa constante os sujeitos são bombardeados de informações em todos os sentidos, isto referente à era digital, quando as tecnologias da informação e comunicação estão em alta e em constante transformação, então a ciência e a tecnologia estão interligadas, ultrapassando barreiras. A escola é um espaço de formação do sujeito e não pode ficar a margem do processo dinâmico da sociedade, por isso o profissional da educação tem um papel preponderante no contexto, no entanto, constata-se que a escola não está acompanhando o ritmo acelerado do desenvolvimento científico e tecnológico, a mesma está caminhando a passos lentos. Em tal caso, observa-se que há a inserção de computadores nas escolas, mas que a sua utilização não é realizada de forma satisfatória e didaticamente adequada, visto que tais equipamentos são inseridos frequentemente em salas minúsculas, afirmando que a escola está informatizada, sem o devido preparo de que vi usá-los. Cabe então aos professores uma nova tarefa e novo desafio, a atualização e preparação para o uso dessa ferramenta, que vem sendo discutida e de extrema utilidade para o mundo contemporâneo e já se incorporando na prática pedagógica. Fica evidente que o professor não será substituído pela máquina, pois não é a tecnologia o fator de ruptura da relação humana entre o professor e o aluno. Mas com a implantação das novas tecnologias, haverá um recurso a mais para acelerar e mudar o ritmo do processo ensino/aprendizagem porque através da informática se articula as diferentes formas e as informações que chegam constantemente. O professor poderá romper com a metodologia de ensino tradicional, tornando as aulas mais dinâmicas e menos enfadonhas para o aprendente, o que se torna uma tarefa a mais para esse profissional. É um novo momento para o educador, que estabelece estratégias, cria e entende novas linguagens, fortalece novas relações. É sabido que problemas enfrentados por alunos no que se refere à área das ciências exatas, é que a maioria dos fenômenos acontece em nível microscópico, onde o aluno não consegue ter uma análise sensorial sobre tais fenômenos, diante do exposto deu-se a iniciativa para o desenvolvimento deste projeto, onde a metodologia usada foi um estudo de caso realizado através de observações feitas em sala de aula com alunos do ensino médio da escola estadual Levi Olímpio Ferreira, localizada no município de São Bentinho-PB, em que podemos observar algumas dificuldades destes educandos na compreensão de alguns conteúdos principalmente nas áreas exatas, os discentes se mostravam mais atenciosos às aulas quando professores utilizavam algum recurso tecnológico em sua aula. Pretende-se investigar se os professores acreditam que a utilização dos recursos tecnológicos pode contribuir para uma aula dinâmica e menos enfadonha. Tendo como os principais teóricos Nanni 2004 e David Ausebel e os documentos que norteiam o ensino médio, os PCNEM's e PCN+ 2002.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de ciências. Recursos tecnológicos. Aprendizagem significativa.

## ABSTRACT

In the educational routine, in view of the current state of growth of new technologies, it is noticed that a constant subjects are bombarded information in every way, this refers to the digital age, when information and communication technologies are up and constantly changing, then science and technology are intertwined, overcoming barriers. The school is a subject of the training area and can not get the bank of the dynamic process of society, so the professional education has an important role in context, however, it appears that the school is not keeping up with the fast pace of scientific and technological development, it is moving at a slow pace. In such a case, it is observed that there is the inclusion of computers in schools, but their use is not performed satisfactorily and didactically appropriate, since these devices are often inserted into tiny rooms, saying that the school is computerized, without the proper preparation that saw use them. It is then up to the teachers a new task and new challenge, updating and preparation for the use of this tool, which has been discussed and extremely useful for the contemporary world and has been incorporated in pedagogical practice. It is evident that the teacher will not be replaced by machine, it is not the technology the break factor of human relationship between the teacher and the student. But with the implementation of new technologies, there will be one more resource to accelerate and change the pace of the teaching / learning process because through computer articulates the different forms and the information coming constantly. The teacher might break with the traditional teaching methodology, making classes more dynamic and less boring for the learner, which becomes a task more on this professional. It is a new moment for the educator, establishing strategies, create and understand new languages, strengthen new relationships. It is known that problems faced by students with regard to the area of the exact sciences, is that most of the phenomena happens at the microscopic level, where the student can not have a sensory analysis of such phenomena on the above came the initiative to the development of this project, where the methodology used was a case study carried out by observations made in class with high school students from public school Levi Olimpio Ferreira, located in São Bento-PB, we can observe some difficulties these students in understanding some mainly in the exact content areas, students were more attentive to school when teachers used some technological resource in its class. We intend to investigate if teachers believe that the use of technological resources can contribute to a dynamic and less boring class. Having as the main theoretical Nanni 2004 and David Ausebel and documents that guide the high school, the PCNEM "if PCN+ 2002.

**KEYWORDS:** Science education. Technological resources. Meaningful learning

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>1 ASPECTOS TEÓRICOS CONCEITUAIS .....</b>	<b>11</b>
1.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO COTIDIANO ESCOLAR .....	11
1.2 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DO ENSINO MÉDIO (PCNEM'S) E ORIENTAÇÕES CURRICULARES .....	14
1.3 O USO DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO.....	17
<b>2 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>21</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>23</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>24</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>26</b>
<b>APÊNDICE 1: QUESTIONÁRIO APLICADO AO PROFESSOR .....</b>	<b>27</b>

## INTRODUÇÃO

O sistema educacional tem passado por problemas na conjuntura atual, muitos desses problemas estão relacionados com as práticas pedagógicas desenvolvidas na sala de aula. Estas, muitas vezes, não conseguem despertar o interesse dos alunos nos primeiros anos de atividades escolares, já que devem ser motivadoras e de importante papel para o desenvolvimento psicológico do sujeito.

Uma preocupação que se revela no contexto educacional é a busca de uma estratégia para prender a atenção dos alunos em sala de aula, pois a grande parte do sistema educacional ainda segue no ritmo de ensino tradicional, com aulas meramente expositivas e livrescas, sabendo-se que existem eventos externos ao espaço escolar que são mais interessantes para os alunos, são o uso das redes sociais e até mesmo joguinhos em aparelhos celulares.

Assim Nanni (2004, Revista Eletrônica de Ciências - Número 26 - Maio de 2004) afirma que:

Como aprender ciências apenas com um quadro e giz e ouvindo a voz do professor? Ciência é muito mais que saliva e giz, mas o que se vê ainda na maioria das escolas são aulas meramente expositivas, presas a memorizações, sem laboratórios e sem relação com a vida prática do aluno, caracterizando uma maneira simplista, ultrapassada e, até mesmo autoritária de conceber o processo de ensino.

Nessa perspectiva, avalia-se que a esse olhar do ensino leva o aluno a se sentir desmotivado e conduz para a evasão escolar.

A presente pesquisa é interessante, pois buscou as respostas sobre a importância da inserção de novas ferramentas tecnológicas no meio educacional, onde são vivenciadas em um contexto atual por esses indivíduos, portanto facilitando a obtenção de um conhecimento mais rápido e direto, tais ferramentas vão sendo requeridas no âmbito do trabalho pedagógico.

O objetivo geral da pesquisa realizada foi avaliar a importância do uso das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTIC's) como ferramenta didático pedagógica, aproximando à escola da realidade do aluno, contribuindo para a aprendizagem significativa. Buscou-se mostrar os desafios que os professores de ciências encontram na utilização da tecnologia como uma ferramenta didática e perceber as possibilidades e os limites do uso das tecnologias no sistema educacional.

O estudo foi realizado em uma abordagem qualitativa e de campo, sendo realizada na Escola Estadual de São Bentinho-PB. A amostra pesquisada foi constituída por professores de

Química, Física e Biologia, que são as disciplinas que compõe o ensino de Ciências, da referida escola mencionada e a metodologia empregada na pesquisa foi investigativa.

A amostragem foi realizada de forma aleatória na qual foi aplicado um questionário padrão simples e objetivo, o questionário apresentava questionamentos referentes ao objetivo da pesquisa, com 4 questões (ANEXO 1). A análise das questões subjetivas foi realizada através da análise de discurso e das respostas objetivas, sendo analisadas às respostas em frequência dada ao questionário. Ao analisar algumas aulas pude perceber que os recursos tecnológicos por mais simples que seja sua utilização contribui e muito para atrair a atenção dos alunos, tornando um momento rico e bem proveitoso relação aluno-professor.

## 1 ASPECTOS TEÓRICOS CONCEITUAIS

### 1.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO COTIDIANO ESCOLAR

Nas últimas décadas as pesquisas no ensino de ciências tiveram um grande desenvolvimento, vários autores contribuíram de maneira significativa para a compreensão do processo de construção de conceitos científicos e a melhoria do ensino de ciências. Segundo a epistemologia genética de Piaget, influenciada pela teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, que mostraram os aspectos cognitivos da construção do conhecimento, assumindo esta construção como uma atividade individual. A partir desse ponto de vista o processo de construção de conceitos em sala de aula seria o resultado da interação dos sujeitos com o objeto de conhecimento, enquanto que o meio social é algo que influencia o processo. Assim, só haveria uma aprendizagem significativa se houvesse uma assimilação, envolvendo a transformação do conhecimento já existente na estrutura cognitiva do aluno pelo um novo conceito. Ensinar ciência dessa forma se configura como um processo no qual a exposição dos alunos a situações de conflitos e desafios seria o caminho adequado para possibilitar a superação das concepções prévias e a construção de conceitos científicos. A aprendizagem é muito mais significativa à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento de um aluno e adquire significado para ele a partir da relação com seu conhecimento prévio. Ao contrário, ela se torna mecânica ou repetitiva, uma vez que se produziu menos essa incorporação e atribuição de significado, e o novo conteúdo passa a ser armazenado isoladamente ou por meio de associações arbitrárias na estrutura cognitiva. Para haver aprendizagem significativa são necessárias duas condições. Em primeiro lugar, o aluno precisa ter uma disposição para aprender: se o indivíduo quiser memorizar o conteúdo arbitrária e literalmente, então a aprendizagem será mecânica. Em segundo, o conteúdo escolar a ser aprendido tem que ser potencialmente significativo, ou seja, ele tem que ser lógico e psicologicamente significativo: o significado lógico depende somente da natureza do conteúdo, e o significado psicológico é uma experiência que cada indivíduo tem. Cada aprendiz faz uma filtragem dos conteúdos que têm significado ou não para si próprio. Com esse duplo marco de referência, as proposições de Ausubel partem da consideração de que os indivíduos apresentam uma organização cognitiva interna baseada em conhecimentos de caráter conceitual, sendo que a sua complexidade depende muito mais das relações que esses conceitos estabelecem em si que do número de conceitos presentes. Entende-se que essas relações têm um caráter hierárquico, de maneira que a estrutura cognitiva é compreendida,

fundamentalmente, como uma rede de conceitos organizados de modo hierárquico de acordo com o grau de abstração e de generalização.

Na atualidade, o ensino de ciências nas escolas públicas não tem sido muito atraente para os alunos, todavia nos últimos anos, os professores e representantes da comunidade acadêmica procuram através da utilização de novas metodologias e assim melhorar de forma significativa o ensino de ciências seja na área da química, física, biologia ou matemática.

A extrema complexidade do mundo atual não mais permite que o Ensino Médio seja apenas preparatório para um exame de seleção, em que o estudante é perito, pelo fato de apenas ser treinado em resolver questões que exigem sempre a mesma resposta padrão. O mundo atual exige que o estudante se posicione, julgue e tome decisões, e seja responsabilizado pelo processo de aprendizagem próprio. Essas são as capacidades mentais construídas nas interações sociais vivenciadas na escola, em situações complexas que exigem novas formas de participação. Para isso, não servem componentes curriculares desenvolvidos com base em treinamento para respostas padrão. Um projeto pedagógico escolar adequado não é avaliado pelo número de exercício propostos e resolvidos, mas pela qualidade das situações propostas, em que os estudantes e os professores, em interação, terão de produzir conhecimentos contextualizados (MEC, BRASIL, 2006).

Não basta o professor saber que aprender é também apoderar-se de um novo gênero discursivo, o gênero científico escolar, ele também precisa saber fazer com que seus alunos aprendam a argumentar, isto é, que eles sejam capazes de reconhecer às afirmações contraditórias, as evidências que dão ou não suporte às afirmações, além da capacidade de integração dos méritos de uma afirmação. Eles precisam saber criar um ambiente propício para que os alunos passem a refletir sobre seus pensamentos, aprendendo a reformulá-los por meio da contribuição dos colegas, mediando conflitos pelo diálogo e tomando decisões coletivas. A linguagem do professor é uma linguagem própria- a das ciências ensinadas na escola, construídas e validadas socialmente, visto que uma das funções da escola é fazer com que os alunos se introduzam nessa nova linguagem, apreciando sua importância para dar novo sentido às coisas que acontecem ao seu redor, entrando em um mundo simbólico que representa o mundo real. Para que ocorra uma mudança na linguagem dos alunos de uma linguagem cotidiana para uma linguagem científica, os professores precisam dar oportunidade aos estudantes de exporem suas ideias sobre os fenômenos estudados, num ambiente encorajador, para que eles adquiram segurança e envolvimento com as práticas científicas. É, portanto, necessária a criação de um espaço para a fala dos alunos nas aulas. Pela fala, além de poder tomar consciência de suas próprias ideias, o aluno também tem a oportunidade de poder

ensaiar o uso de um novo gênero discursivo, que carrega consigo características de cultura científica. É preciso também que os professores saibam construir atividades inovadoras que levem os alunos a evoluírem, em seus conceitos, habilidades e atitudes, mas é preciso também que eles saibam dirigir os trabalhos dos alunos para que estes realmente alcancem os objetivos propostos. O saber fazer nesses casos é, muitas vezes, bem mais difícil do que o fazer (planejar a atividade) e merece todo um trabalho de assistência e de análise crítica dessas aulas (CARVALHO,1996).

Há uma preocupação com a sequência, mas não com a relevância do conteúdo que vamos ensinar. Consideramos a relevância está previamente estabelecida pelo próprio conteúdo que vamos ensinar. A presença da ciência e da tecnologia no mundo contemporâneo parece, por si só, justificar a necessidade de seu ensino, ainda que os conteúdos escolares não tratem de seu papel atual. Mesmo quando há preocupação com a sequência, não se ousa muito alterá-la. Fazer escolhas. Geralmente, segue-se o que está proposto no livro didático e/ou nas propostas curriculares. Não se para muito para pensar no porquê da sequência e dos tópicos escolhidos pelos livros ou guias curriculares. É um pouco como se não pudesse ser de outra forma. Em geral, não se avalia nem a relevância desses tópicos nem a possibilidade de sua aprendizagem pelo aluno.

A ciência não é mais um conhecimento cuja disseminação se dá exclusivamente no espaço escolar, nem seu domínio está restrito a uma camada específica da sociedade, que a utiliza profissionalmente. Faz parte do repertório social mais amplo, pelos meios de comunicação, e influenciam decisões éticas, políticas e econômicas, que atingem a humanidade como todo e cada indivíduo particularmente. A escola está inserida neste mundo em mudança. É na tensão entre as possibilidades e os riscos criados pelo conhecimento das Ciências Naturais e sua tecnologia que vivemos no contemporâneo. No entanto, essa tensão raramente chega a nossas salas de aula. A maioria dos professores da área de Ciências Naturais ainda permanece seguindo livros didáticos, insistindo na memorização de informações isoladas, acreditando na importância dos conteúdos tradicionalmente explorados e na exposição como forma principal de ensino. A formação dos professores de Ciências também parece não se ter dado conta ainda da mudança ocorrida no perfil dos alunos das escolas, principalmente do ensino fundamental (Ensino de Ciências, fundamentos e métodos, 2011, p. 124-127).

Segundo Paulo Roberto, mestre em Filosofia da Educação – FEUSP, ele diz que na atualidade, existe uma preocupação dos que investigam novos caminhos para o ensino de Ciências não está na simples superação da mera descrição de teorias e experiências

científicas, nem na visão de que o conhecimento é algo que se constrói. Este último é um ponto relevante e fonte de importantes trabalhos acadêmicos, porém, tem apresentado visível desgaste como campo de pesquisa. As atenções da educação estão hoje basicamente voltadas para a ideia de cidadania e para a formação de professores com novos perfis profissionais, mestres em condições de trabalhar com uma visão interdisciplinar da ciência, própria das múltiplas formas de se conhecer e intervir na sociedade hoje. Neste sentido, as propostas mais adequadas para um ensino de Ciências coerente com tal direcionamento devem favorecer uma aprendizagem comprometida com as dimensões sociais, políticas e econômicas que permeiam as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Trata-se, assim, de orientar o ensino de Ciências para uma reflexão mais crítica acerca dos processos de produção do conhecimento científico-tecnológico e de suas implicações na sociedade e na qualidade de vida de cada cidadão. É preciso preparar os cidadãos para que sejam capazes de participar, de alguma maneira, das decisões que se tomam nesse campo, já que, em geral, são disposições que, mais cedo ou mais tarde, terminam por afetar a vida de todos. Essa participação deverá ter como base o conhecimento científico adquirido na escola e a análise pertinente das informações recebidas sobre os avanços da ciência e da tecnologia. Apesar de se constatar um consenso praticamente unânime entre os professores sobre a formação para a cidadania, vale lembrar que, em geral, os textos sobre o assunto não apontam uma metodologia específica, uma “receita” perfeita para se conseguir formar cidadãos críticos, autônomos e participativos. Primeiro porque essa “receita”, de fato, não existe. E segundo, porque a relação entre professor e aluno não é uma relação que caiba em uma receita. Os valores, o estilo, a personalidade, a maneira de encarar o mundo do professor no momento em que atua como professor delimita qual será a metodologia (receita) mais conveniente para atingir seus objetivos. Assim, não pretendemos aqui estabelecer nenhuma receita aos professores, mas apenas fazer uma reflexão sobre a noção de espírito crítico dentro da área do ensino de Ciências e exemplificar como esse objetivo pode ser alcançado.

## 1.2 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DO ENSINO MÉDIO (PCNEM's) E ORIENTAÇÕES CURRICULARES

Segundo os PCN+ (Brasil, 2002, p. 20) as diretrizes e parâmetros que organizam o ensino médio, a Biologia, a Física, a Química e a Matemática integram uma mesma área do conhecimento. São ciências que têm em comum a investigação da natureza e dos desenvolvimentos tecnológicos, compartilham linguagens para a representação e

sistematização do conhecimento de fenômenos ou processos naturais e tecnológicos. As disciplinas dessa área compõem a cultura científica e tecnológica que, como toda cultura humana, é resultado e instrumento da evolução social e econômica, na atualidade e ao longo da história. Essa definição da área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias também facilita a apresentação dos objetivos educacionais que organizam o aprendizado nas escolas do ensino médio em termos de conjuntos de competências. São eles: representação e comunicação; investigação e compreensão; e contextualização sócio-cultural, objetivos que convergem com a área de Linguagens e Códigos – sobretudo no que se refere ao desenvolvimento da representação, da informação e da comunicação de fenômenos e processos – e com a área de Ciências Humanas – especialmente ao apresentar as ciências e técnicas como construções históricas, com participação permanente no desenvolvimento social, econômico e cultural. As características comuns à Biologia, à Física, à Química e à Matemática recomendam uma articulação didática e pedagógica interna à sua área na condução do aprendizado, em salas de aula ou em outras atividades dos alunos. Procedimentos metodológicos comuns e linguagens compartilhadas permitem que as competências gerais, traduzidas para a especificidade da área, possam ser desenvolvidas em cada uma das disciplinas científicas e, organicamente, pelo seu conjunto. Uma organização e estruturação conjuntas dos temas e tópicos a serem enfatizados em cada etapa também facilitarão ações integradas entre elas, orientadas pelo projeto pedagógico da escola. Para se compor um programa de trabalho como o sugerido, inicialmente é preciso explicitar vínculos e aspectos comuns entre as disciplinas da área, assim como mostrar como as Ciências da Natureza e a Matemática traduzem as competências gerais. Isso vai ser esboçado a seguir e, a partir disso, se vai revelar, no conjunto e em cada uma das disciplinas, a maneira pela qual, juntamente com o aprendizado do conhecimento específico, as competências gerais estarão sendo desenvolvidas. Isso será mais concretizado ao se organizar o programa de ensino das disciplinas em temas que estruturam o conhecimento disciplinar e, ao mesmo tempo, são um espaço com ênfases e características próprias de promoção de competências e habilidades.

O educador é o mediador de muitos conhecimentos e experiências novas, então depende da forma que ele conduz a disciplina e de seu modo de ensinar para que o educando veja sentido e saiba o porque dele estar na escola. A inserção do *tablet* no processo educacional é uma tentativa de reanimar e atualizar tanto o aluno como o professor para uma educação de maior qualidade, que não se restrinja as paredes da escola, mas formando um indivíduo ativo com senso crítico preparado para o mercado de trabalho e para a sociedade.

Os PCNEM's indicam que:

[...] conteúdos propostos estão articulados entre si e com as outras áreas do conhecimento, com ênfase no desenvolvimento de competências, possibilitando ao aluno uma vivência na qual os conhecimentos estão integrados e favorecem a construção de sua cidadania. (PCNEM, p. 107).

O aluno deve ser estimulado a pensar num contexto interdisciplinar, promovendo o diálogo entre as diversas áreas de conhecimento, favorecendo a construção da cidadania. A prática docente de ensinar de uma forma tradicionalista com quadro, giz e livro didático é uma realidade assistida desde o Ensino Básico até ao Ensino Superior, ainda é bastante consensual que o livro didático (LD), na maioria das salas de aula, continue prevalecendo como principal instrumento de ensino e didática do professor. As pesquisas desenvolvidas sobre o livro didático desde a década de setenta, levaram em 1994 uma avaliação dos livros distribuídos nacionalmente pelo fato dos LDs apontarem deficiência e limitações, assim com críticas efetuadas com relação a conceitos e metodologias, os pesquisadores contemporâneos sobre o Ensino das Ciências Naturais sugerem que o professor não deve se deter somente ao livro, mesmo apresentando qualidade e corroborarem com Ensino de Ciências. (FREITAG, 1989, p 46).

[...] é importante e necessária à diversificação de materiais ou recursos didáticos: dos livros didáticos aos vídeos e filmes, uso do computador, jornais, revistas, livros de divulgação e ficção científica e diferentes formas de literatura, manuais técnicos, assim como peças teatrais e música dão maior abrangência ao conhecimento, possibilitam a integração de diferentes saberes, motivam, instigam e favorecem o debate sobre assuntos do mundo contemporâneo. (PCNEM p. 109).

Conforme os PCNs (1999) a formação do aluno deve contemplar a aquisição dos conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação. Para tal, propõe-se, no nível de Ensino Básico, a formação geral, em oposição à formação específica; o desenvolvimento de capacidades de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorização.

De acordo com os PCN's, o componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar.

Os recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadora, computadores e outros têm um papel importante no processo de ensino/aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão.

Podemos ver nas bases legais dos PCNEM (2000, p 11), onde se afirma que a nova sociedade, decorrente da revolução tecnológica e seus desdobramentos na produção e na área da informação, apresenta características possíveis de assegurar à educação uma autonomia ainda não alcançada. Isto ocorre na medida em que o desenvolvimento das competências cognitivas e culturais exigidas para o pleno desenvolvimento humano passa a coincidir com o que se espera na esfera da produção. O novo paradigma emana da compreensão de que, cada vez mais, as competências desejáveis ao pleno desenvolvimento humano aproximam-se das necessárias à inserção no processo produtivo. Segundo Tedesco, aceitar tal perspectiva otimista seria admitir que vivemos “uma circunstância histórica inédita, na qual as capacidades para o desenvolvimento produtivo seriam idênticas para o papel do cidadão e para o desenvolvimento social” Ou seja, admitindo tal correspondência entre as competências exigidas para o exercício da cidadania e para as atividades produtivas, recoloca-se o papel da educação como elemento de desenvolvimento social.

### 1.3 O USO DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

A educação opera com a linguagem escrita e a cultura dominante está impregnada de uma linguagem específica, a da televisão e a da informática, particularmente a linguagem da *internet*. A cultura do papel representa talvez o maior obstáculo ao uso intensivo da *Internet*, em particular da educação à distância com base na *Internet*. Por isso, os jovens que ainda não internalizaram essa cultura, adaptam-se com mais facilidade do que os adultos ao uso do computador, então a cultura digital está presente na sociedade, incluídos na cultura atual.

No mundo contemporâneo, tecnológico e informatizado, a dinâmica ensino/aprendizagem vem sofrendo transformações cibernéticas, que tornam mais complexas as relações entre professores e estudantes e entre estes formando uma teia de possibilidades que o novo sistema de *internet* e *softwares* vêm trazendo. Tais mudanças não atingem apenas alguns setores isoladamente, mas a todos os segmentos da sociedade de um modo geral. Por isso, os recursos de informações, ensino/aprendizagem oferecidos pela *internet* e os *softwares* educacionais (como os demais), constituem uma excelente ferramenta para a melhoria da qualidade do ensino em geral e da matemática em especial. Como todos sabem, tal disciplina tem sido vista por alunos e professores como um campo de complexas dificuldades, e a utilização destas novas ferramentas pode ajudar a tornar o ensino/aprendizagem da matemática um campo menos assustador.

Ensinar vai além da transmissão de conteúdos, os professores hoje sabem disso, mas estão submetidos a uma mudança constante em suas disciplinas, neste mundo em constante transformação. (VIANNAE ARAÚJO, 2002, p.135). Através de discussões e pesquisas na literatura sobre a informática como ferramenta educacional, confere-se que o saber é mutável, pertencente a um ciclo aberto, no qual quem ensina aprende e esse processo precisa ser rápido e dinâmico, portanto quem está em sala de aula hoje não pode fechar os olhos para o uso da informática. A educação se modifica e é uma peça de valor aquilo que a sociedade fornece ao sujeito, um arsenal de novas tecnologias. Os meios de comunicação, através de revistas, de programas de TV, vídeos, que se comportam de maneira unilateral. O uso do computador, principalmente com acesso a *Internet* proporciona uma troca de informações de maneira dinâmica, interativa e de mão dupla. As fronteiras geográficas deixam de existir e as informações podem ser compartilhadas por um número ilimitado de pessoas, aumentando assim: o potencial de inteligência coletiva dos grupos humanos. (LÉVY, 1999, p.157).

Todas as mudanças tecnológicas pela qual a sociedade vem passando, “geram transformações na consciência individual, na percepção do mundo, novos valores e nas formas de atuação social” (BRASIL, 1998, p.136). Os professores, como os principais responsáveis pela mediação da aprendizagem do aluno devem apropriar se da cultura digital. Entretanto, é imprescindível que as instituições estejam equipadas, com a aparelhagem tecnológica como laboratório de informática, por exemplo, propiciando aos alunos e professores o seu acesso.

As Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) e as constantes transformações tecnológicas na sociedade contemporânea influenciam em organizações sociais como a escola, por exemplo. Refletem-se também nas relações sociais, nas relações trabalhistas, entre outras esferas. A adaptação a esta tecnologia é fundamental para que ocorra a inserção do indivíduo na sociedade; entretanto, adaptação significa mais do que conhecer os mecanismos que as tecnologias impõem – seu manuseio, seu uso. É preciso a compreensão de sua dimensão, do efeito gerado por seu avanço e das implicações negativas ou positivas relacionadas à forma de seu uso. As instituições de ensino devem fazer parte deste processo, auxiliando o aluno a atuar de forma crítica (OLIVEIRA, 2013, artigo).

Segundo um estudo feito pela professora com especialização no Uso das Tecnologias na Educação, Tereza Marta Ribeiro Mendes (2009), “Os computadores nos desafiam a buscar ações inovadoras e a repensar o nosso papel de educadores no atual contexto”, o computador deverá ser utilizado como ferramenta pedagógica, e as escolas deverão se adequar com laboratórios de informática, segundo Tereza, os alunos que aprendem algo pelo computador,

se sentem mais motivados, do que em aulas tradicionais, é o moderno, a novidade, abrindo o pensamento cognitivo da criança.

Segundo Moran (2009), “tudo que fizermos para inovar na educação nos tempos de hoje será pouco”, ele vai nos dizer que quanto mais tecnologias, maior a importância de profissionais competentes, confiáveis, humanos e criativos. A educação é um processo de profunda interação humana, com menos momentos presenciais tradicionais e múltiplas formas de orientar, motivar, acompanhar, avaliar.

Não há aprendizagem significativa se não houver organização e seriedade na implantação das novas tecnologias na educação. As vantagens de se utilizar a tecnologias como ferramenta pedagógica é estimular os alunos, dinamizar o conteúdo, e fomenta a autonomia e a criatividade. As desvantagens talvez apareçam, quando não houver organização e capacitação dos profissionais envolvidos, assim formando alunos desestimulados, sem senso crítico. À medida que o sistema educacional utiliza das tecnologias no processo de ensino aprendizagem há uma diminuição da exclusão digital, e a educação ultrapassa as paredes das salas de aula, os especialistas costumam estar de acordo com um ponto básico, o computador pode, sim, dar contribuições relevantes à sala de aula, mas tudo depende de como se faz uso da tecnologia, nesse contexto a postura do docente muda, ele precisa ser instruído a ser mediador dessas novas tecnologias.

Segundo Pozo (2000), a informatização esta gerando uma explosão de saberes, precisamos rever o papel do professor nesse novo cenário, é preciso educar para a vida, para a significação, o aluno precisa encontrar sentido no que faz, cabe discutir o papel do computador, para o processo de aprendizagem e a do professor como educador a formação continuada auxilia o professor no seu desenvolvimento profissional fazendo-o adquirir reflexão crítica permanente. A escola tem o papel de formar cidadãos conscientes, por isso é imprescindível que os professores acompanhem as mudanças, como vai dizer Perrenaud (1999), permitindo avaliar a qualidade de seu ensino.

É importante a compreensão de que a cultura digital propõe uma nova maneira de pensar e agir pedagogicamente. A tecnologia precisa estar presente na escola, porém por si só não basta. Ela necessita estar atrelada ao projeto pedagógico da mesma. Deve ser o elemento potencializador do trabalho que está sendo desenvolvido. Como afirma Almeida: “Não basta à tecnologia. A tecnologia é o potencializador”. (ALMEIDA, 2007, p. 84). Portanto, “Não se trata de pensar em ensino de informática, mas, sim, o uso da informática no e para o ensino”. (ALMEIDA, 2005, p. 24). Desta forma, o uso do computador na educação deve estar

vinculado a uma aprendizagem por exploração e descoberta. Neste processo, o aluno deverá ter papel ativo, o de construtor de sua própria aprendizagem. (VALENTE, 1993).

Para Almeida e Valente (2009), no processo de apropriação tecnológica o professor enfrenta inúmeros conflitos, de ordem profissional e de suas crenças pessoais sobre a educação, entretanto, como afirma Gouvêa (2001): O professor será mais importante do que nunca, pois ele precisa se apropriar dessa tecnologia e introduzi-la na sala de aula, no seu dia-a-dia de forma pessoal e profissional, da mesma forma que um professor, que um dia, introduziu o primeiro livro numa escola e teve de começar a lidar de modo diferente com o conhecimento –sem deixar as outras tecnologias de comunicação de lado. Continuaremos a ensinar e a aprender pela palavra, pelo gesto, pela emoção, pela afetividade, pelos textos lidos e escritos, pela televisão, mas agora também pelo computador, pela informação em tempo real, pela tela em camadas, em janelas que vão se aprofundando às nossas vistas (...) (GOUVÊA, 2001, p. 139)

## 2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na referida pesquisa foi aplicado um questionário contendo quatro questões, sendo uma objetiva e três subjetivas para a realização da análise de discurso. Participaram da pesquisa três professores que lecionam no campo de pesquisa. Os professores serão representados pela letra A, B e C. Os resultados obtidos a partir da análise do questionário serão discutidos e analisados por cada questão com seus respectivos comentários.

**Questão 1** Há quanto tempo você leciona a disciplina em ensino de Ciências?

( ) 1-5 anos                      ( ) 5-10 anos                      ( ) mais de 10 anos

Todos os professores responderam que leciona a disciplina em torno de 1 a 5 anos.

**Questão 2** Qual a importância do uso dos recursos tecnológicos para sua prática de ensino?

Professor A: “A tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, proporcionando a construção de conhecimentos por meio de uma atenção mais ativa, garantir maior qualidade na educação e na memorização de informação”.

Professor B: “Os recursos tecnológicos ajudam as aulas a ficar mais dinâmicas”.

Professor C: “É importante porque nos permite mudar a rotina das aulas além de facilitar a aplicação dos conteúdos”.

Todos os professores entrevistados afirmaram que a tecnologia é sim de grande importância para sua prática de ensino, como podemos verificar nas justificativas seguintes. Observa que a tecnologia é uma ferramenta positiva que auxilia no processo ensino aprendizagem

**Questão 3:** O professor (a) costuma usar algum recurso tecnológico em suas aulas? Qual? Com que frequência?

Todos os professores responderam que sim, que utilizam pelo menos uma vez por semana e o recurso mais utilizado é o data show.

Professor A: “Sim, Uso Data show, semanalmente”.

Professor B: “Sim. Data show. Utilizo pelo menos uma vez por semana”.

**Questão 4:** O professor (a) acredita que o uso de algum recurso tecnológico pode ajudar ao discente na construção dos conceitos e na consolidação do conhecimento teórico?

Professor A: “Sim. Com o avanço da tecnologia, surge na sociedade a necessidade de aperfeiçoamento na qualidade de ensino. A introdução das novas tecnologias no âmbito

educacional, só é favorável se contribuir para a melhoria da qualidade do ensino, na construção de conhecimentos e na interação aluno-professor”.

Professor B: “Sim. Pois nos ajuda a levar os conteúdos com mais clareza fazendo com que eles se sentam mais interessados, pois eles vivem inclusos no mundo tecnológico, então assim é necessário que nós professores possamos usar as tecnologias e entremos no mundo deles”

Como se observa nas respostas do questionário, os professores acreditam numa contribuição significativa que a tecnologia pode trazer para a educação, os mesmo apresentam a mesma concepção do papel da tecnologia, porém o recurso mais utilizado ainda é o data show, observou-se que os professores fogem ou ainda não fizeram o uso dos *tablets*. Os professores questionados acreditam que o uso dos recursos tecnológicos ajuda na construção dos conceitos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias como a *internet* e o computador são meios de comunicação, informação e expressão, e os educadores devem considerá-los como mecanismos para esses três meios, inclusive como uma forma de expressão entre eles e os alunos. O uso das tecnologias é iminente, e estão transformando as relações humanas em todas as suas dimensões: econômicas, sociais e no âmbito educacional não têm sido diferente. A apropriação desses meios de comunicação para a construção do conhecimento vem mobilizando os educadores no sentido da seleção e utilização mais adequada dessas novas tecnologias. De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que os professores utilizam recursos tecnológicos em suas aulas, porém dentro de um contexto fora da proposta pedagógica. As respostas obtidas dos professores apresentaram a convicção de que o uso das tecnologias na prática pedagógica conduz a aprendizagem significativa. O que se observou foi às várias concepções que os professores têm sobre o papel da tecnologia como metodologia complementar, ajudar na relação professor/aluno e que esta pode tornar as aulas mais atrativas.

Diante do exposto faz se necessário o estudo e a familiarização dos profissionais da educação com as ferramentas tecnológicas, não sendo meros espectadores e executores de tarefas, mas sim como peça participativa do processo, e tenha a consciência que a aula continua sendo dele, e que os recursos tecnológicos vieram para auxiliá-lo, como um giz (quadro negro) diferente. Chaves (2004) defende o uso da tecnologia como ferramenta pedagógica, o que eu concordo, pois a tecnologia gera novas possibilidades, capacidade de pesquisa e poder de criação.

Em linhas gerais verificou-se que o uso dos recursos tecnológicos vêm para nos proporcionar uma educação de qualidade, com inclusão digital e dinamização, no processo de ensino aprendizagem. Há inúmeras vantagens quando se usa de maneira organizada e adequada. Percebe-se também que a concepção dos professores entrevistados sobre o papel das tecnologias no ensino de Ciências é que contribuem para reforçar o conteúdo teórico ministrado em sala de aula.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Currículo e Novas Tecnologias**. São Paulo: PUC/SP, 2009

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**, Brasília: MEC/SEMTEC, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, DF: MEC, 1999.

\_\_\_\_\_. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias **PCN+ Ensino Médio**, Brasília: MEC/SEMTEC, 2006.

CARVALHO, A.M.P. **O uso do vídeo na tomada de dados: pesquisando o desenvolvimento do ensino em sala de aula**. Pro-Posições, Unicamp, 7, nº 1(19), p.5-13, mar, 1996.

CARVALHO, A.M.P. (org). **Ensino de Ciências. Unindo a Pesquisa e a Prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

FREITAG, Bárbara. **O livro didático em questão**. São Paulo: Cortez, 1989.

LÉVY, P. **O que é o virtual?** Tradução de Paulo Neves. São Paulo, Editora 34. 1996.

MINAYO MC. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. Rio de Janeiro: Abrasco; 2007.

MORAN, José Manuel. **A integração das tecnologias na educação**. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/integracao.htm>, acessado em 14 de novembro de 2014.

NANNI, R. **Natureza do conhecimento científico e a experimentação no ensino de ciências**. *Revista eletrônica de ciências*. São Carlos – SP, n. 24, 26 de maio de 2004. Disponível em: [http://cdcc.sc.usp.br/ciencia/artigos/art\\_26/natureza.html](http://cdcc.sc.usp.br/ciencia/artigos/art_26/natureza.html)>. Acesso em: 13/11/2013.

SANTOS, P.R; **O Ensino de Ciências e a Ideia de Cidadania**. In: Anais do 3º Simpósio de Pesquisa da FEUSP. São Paulo, maio de 1996, p. 127-132.

PIAGET, Jean. **O diálogo com a criança e o desenvolvimento do raciocínio**. São Paulo: Scipione, 1997.

G.MOACIR. **Perspectivas atuais da educação**. Porto Alegre, Ed. Artes Médicas, 2000.

GOUVÊA, S. F. **Os Caminhos do Professor na Era da Tecnologia**. Acesso-Revista de Educação e Informática, ano 9, n. 13, abr. 1999.

OLIVEIRA, Elda Damasio. **Tecnologia e Educação**. XI Encontro de Pesquisadores do Programa Pós-Graduação em Educação: Currículo: tempos, espaços e contextos. PUC-SP. Set. 2013.

VIANNA, D.M; ARAÚJO, R.S. **Buscando elementos na internet para uma nova proposta pedagógica**. VII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, Águas de Lindóia, jul. 2002.

# APÊNDICE

## APÊNDICE 1: QUESTIONÁRIO APLICADO AO PROFESSOR

**E.E.E.F.M. LEVI OLÍMPIO FERREIRA**

**PROFESSORA: Rafaela Karla Trigueiro Rosado**

---

### ENCAMINHAMENTO DE QUESTIONÁRIO

Caro entrevistado, as questões que seguem buscam coletar dados para realização da monografia intitulada: **“O uso dos recursos tecnológicos como ferramenta didática pedagógica no ensino de Ciências”** desenvolvida pela professora Rafaela Karla Trigueiro Rosado. Dessa forma, solicito que, por favor, responda as questões abaixo com coerência para que possamos identificar sua opinião a respeito do tratado nos questionamentos.

Grata pela colaboração.

Profª Rafaela Karla Trigueiro Rosado

### QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES

1º) Há quanto tempo você leciona a disciplina de Ciências?

( ) 1-5 anos   ( ) 5-10 anos   ( ) mais de 10 anos

2º) Qual a importância do uso dos recursos tecnológicos para sua prática de ensino? Justifique.

3º) Você costuma usar algum recurso tecnológico em suas aulas? Qual? Com que frequência?

4º) Você acredita que o uso de recursos tecnológicos pode ajudar ao discente na construção dos conceitos e na consolidação do conhecimento teórico? Na aprendizagem?