

A INTEGRAÇÃO DAS TIC NA FORMAÇÃO DOCENTE EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A NOVA POSTURA DO PROFESSOR NO PROCESSO EDUCATIVO

ARRUDA, Rogério Dias de - arruda@vetorial.net
MOLON, Susana Inês - susana.molon@furg.br

Resumo: Neste artigo, apresentamos uma reflexão sobre a integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na formação docente em Educação Ambiental e quais são as posturas requeridas do professor no processo educativo em que são utilizados tais recursos. Apontamos como as TIC podem servir de apoio à Educação Ambiental. Em geral, a opinião sobre a integração das TIC no processo de ensino é favorável, haja vista as vantagens para o desenvolvimento de diferentes atividades acadêmicas. Entretanto, isso vai depender, além da postura do professor perante tais recursos, de uma disposição para novas aprendizagens e para a interação com os estudantes, utilizando os novos espaços e recursos tecnológicos. Assim, a Educação Ambiental também pode valer-se das TIC para estimular e auxiliar na busca de respostas às diversas necessidades que ora se apresentam, pois ao oferecerem maior versatilidade nos processos de formação tais recursos constituem-se importante apoio aos educadores ambientais.

Palavras-chave: Educação Ambiental, TIC, professor

Abstract: This article presents a reflection on the integration of Information and Communication Technology (ICT) in teacher training in Environmental Education and what are the attitudes required of teachers in the educational process in which such resources are used. We point out how ICT can be used to support environmental education. In general, the view on the integration of ICT in the teaching process is favorable, considering the advantages for the development of various academic activities. However, this will depend, in addition to the teacher's attitude towards such resources, a provision for new learning and interaction with students, using the new space and technological resources. Thus, Environmental Education can also make use of ICT to stimulate and assist in finding answers to the various needs that sometimes arise as to provide greater versatility in the formation processes such resources constitute a major support for environmental educators.

Keywords: Environmental Education, ICT, teacher

1 Introdução

Neste artigo, buscaremos fazer uma reflexão sobre a integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na formação docente em Educação Ambiental e, em decorrência disso, quais são as posturas requeridas do professor no processo educativo em que são utilizados os recursos tecnológicos. Além disso, também procuraremos sinalizar em que medida as TIC podem servir como importantes instrumentos de apoio à Educação Ambiental.

Entendemos que os avanços tecnológicos têm auxiliado, de modo acelerado, na ampliação das formas de interação entre o usuário e o meio tecnológico. No campo educativo, a integração do uso das TIC tem contribuído significativamente para a mudança do ensino, pois com suas inovações tem oferecido um novo suporte, com novas ferramentas, aos processos de aprendizagem, em especial ao ensino na universidade.

Nesse sentido, as TIC trazem consigo a necessidade de algumas alterações que vão exigir o desenvolvimento de novas competências e atitudes de professores e alunos. Com essas novas competências e atitudes, as universidades poderão exercer seu papel oferecendo um ensino em que os recursos tecnológicos ajudem os estudantes a (re)construir conhecimento e os professores a atuar como orientadores e não como transmissores, auxiliando na resolução das questões postas pela sociedade, entre elas a problemática social e ambiental.

2 Sobre o conceito e as características das TIC

Para iniciar a discussão em que é delineado o conceito de TIC aqui utilizado, partimos de uma indagação, qual seja:

- O que são, para que servem e quais as características das TIC em contextos educativos?

Para responder às duas primeiras partes da pergunta – o que são e para que servem? –, a revisão de literatura, por exemplo, em Area (2004), Cebrián (2005), Paredes (2006, 2010) e Silva (2006), possibilitou a formulação de um conceito sintético, em que as TIC constituem um conjunto – baseado nos últimos desenvolvimentos tecnológicos, bem como em suas aplicações – de ferramentas (*hardware* e *software*), suportes e canais, cujo núcleo central consiste na capacidade cada vez maior de tratamento da informação, ou seja, de dar forma, registrar, armazenar e difundir conteúdos informacionais. E que ferramentas seriam essas?

Moran (2008) e Marques Neto (2003), entre outros, auxiliam na compreensão de quais são essas ferramentas, definindo-as algumas vezes como tais (*hardware* ou recursos físicos), outras vezes combinadas com suas possibilidades (o recurso e seu produto), e às vezes como processos de comunicação e entretenimento (*software* que carregam informação), referindo-as, por exemplo, como: TV (satélite ou cabo); *scanner* (digitalização de imagens); computadores (*PC*, *laptop*, *palmtop*, *tablets* etc.) e seus programas; aparelhos de reprodução e gravação de *CD* e *DVD*; suportes digitais (*CD-ROM*, *HD*, cartão de memória, *pendrive*, etc.); bases de dados; sistemas multimídia; internet; telefones móveis (celulares); e *Web 2.0* (*Blogs*, *Podcast*, *Wiki*, *YouTube*, *Skype*, *Orkut*, *Twitter*, *Facebook*, etc.), entre outros.

Para chegar a essas definições, houve a necessidade de se acompanhar a evolução tecnológica, revisitando os enfoques mais antigos e incorporando os avanços

percebidos. Apenas para exemplificar, no século XVI, como diz Moran (2008, p. 41), “o livro era uma nova tecnologia. Hoje é uma tecnologia importante para a aprendizagem, mas não é nova. A delimitação do que é novo nas tecnologias muda rapidamente”.

Atualmente, entre os recursos tecnológicos mais utilizados no processo educativo estão: o computador (em seus mais variados modelos disponíveis), a internet, e os sistemas multimídia.

O quadro a seguir expõe as principais características das TIC:

QUADRO 1 – Características das TIC

CARACTERÍSTICAS	PROPRIEDADES
Diversidade	Não existe apenas uma tecnologia, mas uma diversidade delas, que podem desempenhar diversas funções, de acordo com as necessidades, contextos ou características pessoais de quem as usa.
Inovação	A inovação está relacionada com a busca de melhoras tecnológicas em relação a outros meios. Porém, é a reflexão sobre suas possibilidades de uso que vão determinar seu potencial inovador.
Interatividade	A interatividade apoia-se em três pontos básicos: a pluridirecionalidade da informação, o papel ativo do usuário e a comunicação em tempo real.
Interconexão	Possibilita combinar várias tecnologias. Isso permite a criação de novas realidades, por exemplo, a união de imagem, som e texto para a construção de multimídia.
Instantaneidade	Diz respeito às possibilidades de conexão, num mesmo momento, entre usuários (ou bases de dados, instituições) que estejam em locais distantes. As informações são transmitidas instantaneamente.
Imaterialidade	A informação tem se desvinculado dos objetos e passou a dispor de meios eletrônicos que permitem trabalhar com múltiplos códigos e formas de dados (visuais/auditivas/textuais) e estão em movimento.
Automatização	Refere-se à realização de tarefas que são controladas pelo próprio sistema. Tais tarefas, estando automatizadas, descartam a repetição de processos. Mas isso pode causar a dependência das tecnologias.
Digitalização	Isso diz respeito à forma de “traduzir” a informação em dígitos (usando métodos matemáticos), reproduzindo-a, manipulando-a e enviando-a rapidamente a qualquer lugar, sem perder a qualidade.
Capacidade de armazenamento	Essa característica está relacionada ao fato de as tecnologias armazenarem grande volume de informação em espaços reduzidos. Essas informações podem ser dados, sons ou imagens.
Elevados parâmetros de qualidade de som e imagem	Remete ao constante aperfeiçoamento nas transferências da informação de um lugar a outro, permitindo que a reprodução e simulação de processos e fenômenos fiquem mais próximas da realidade.
Capacidade de penetração em todos os setores	Isso significa que as TIC estão alcançando os âmbitos mais distintos de nossas vidas, influenciando diretamente os contextos social, cultural, ambiental, econômico e do conhecimento.

Fonte: elaboração própria a partir da revisão de literatura.

3 A integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem

Parece inegável que as TIC estejam ocupando espaços cada vez maiores no atual contexto socioeconômico, histórico, político e cultural em que vivemos à medida que estamos passando por um período de grande mudança de hábitos; e ainda que num ritmo não tão acelerado quanto em outros setores da sociedade (como o industrial e o comercial), essas mudanças influenciam também os processos de formação educativa.

No entanto, numa organização social, como as escolas e universidades, essa “ocupação tecnológica” ainda não é plena e nem tranquila, pois da mesma forma que existe uma perspectiva favorável, no sentido de se conseguir a melhora da qualidade educativa, com o desenvolvimento de um novo ambiente de aprendizagem, apropriado para o uso pedagógico das tecnologias (BAUTISTA, 2004), bem como para educar as habilidades da comunicação com base na reflexão crítica, e agindo com responsabilidade (MERMA, 2008), também estão presentes a preocupação com a exclusão digital (MORAN, 2008; MEIRA, 2000) e a questão da mudança comportamental, como, por exemplo, a resistência ao uso de TIC, resistência esta que pode ter origem em conflitos de ordem pessoal, em relação às crenças e condutas do próprio sujeito-professor, ou institucional, que diz respeito aos valores conceituais e estruturais da instituição (PRUNEAU *et al.*, 2006).

Gimeno Sacristán vai mais além, alertando ainda para o desafio múltiplo que gera a integração das TIC à prática educativa, o que vai requerer o estudo dos novos meios de comunicação e suas influências no currículo escolar, porém não no sentido de abandonar aquilo “que é próprio da função cultural clássica formadora das escolas, substituindo o currículo escolar por novos conteúdos”, mas de compreender que “os clássicos referenciais do conhecimento precisam abrir-se às novas formas culturais, aos problemas próximos, às novas formas de comunicação.” (GIMENO SACRISTÁN, 1999, p. 201-202).

Ojeda tem um pensamento mais otimista, à medida que entende ser perfeitamente possível a integração das TIC no processo de ensino. Tal integração dar-se-ia por meio de diferentes vias, como: “recurso didático, objeto de estudo, elemento para a comunicação e expressão, instrumento para a organização, gestão e administração educativa, e como instrumento para a pesquisa, etc.” (OJEDA, 2008, p. 28), sendo que cada uma destas formas podem ser colocadas em prática com diferentes funções; porém, alerta o autor, para alcançar êxito na integração é necessário que o uso das TIC não seja feito de maneira indiscriminada ou com pouco fundamento didático.

No intuito de amenizar as inquietudes irrompidas nesse cenário ainda um tanto conflituoso, há que se ter em conta que as inovações aportadas pelas TIC não se restringem somente às ferramentas tecnológicas em si (ao seu aspecto físico). A expectativa é a de que esse aporte das inovações tecnológicas venha a proporcionar novas formas de desenvolvimento no processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, Arruda comenta que:

Ao falarmos em inovação, estamos falando não só de computadores, Internet e *softwares* no processo de ensino-aprendizagem, mas em inovações pedagógicas advindas da própria utilização desse maquinário. Num sentido mais geral, representa o uso do maquinário de forma ressignificada, que represente um outro olhar sobre a educação presencial através da utilização de recursos tecnológicos. (2004, p. 69)

Entendemos que essa proposta de ressignificação deve implicar que o olhar do professor para os recursos tecnológicos vá mais além do que percebê-los apenas como

componentes técnicos para a prática pedagógica; nesse novo olhar também deve haver a percepção de que essas ferramentas estão carregadas com um potencial didático e comunicacional. Assim, concordando com Cabero & Llorente (2005), os usos desses recursos na prática docente precisam observar alguns princípios gerais, quais sejam:

- Qualquer tipo de meio, do mais complexo ao mais simples, deverá ser utilizado quando o processo educativo justifique tal uso;
- A aprendizagem não se encontra em função do meio tecnológico em si, mas essencialmente sobre a base das estratégias e técnicas didáticas que são aplicadas;
- O professor, com suas necessidades, crenças e atitudes, é o elemento mais importante para determinar a ferramenta que deverá ser utilizada em um contexto educativo específico;
- O fato de se utilizar meios tecnológicos no processo educativo implica que eles estão inseridos num contexto complexo (físico, psicológico, didático...), de maneira que, ao mesmo tempo em que são condicionados por esse contexto, também condicionam;
- Antes de pensar especificamente nos recursos tecnológicos, é necessário problematizar: para quem, como serão utilizados e o que se pretende com eles?

A seleção de tais recursos tem caráter fundamental para alcançar determinados objetivos educativos, uma vez que eles dispõem aos atores do processo de ensino-aprendizagem (professores e alunos) novas possibilidades e vantagens (MERMA, 2008; PAREDES & ESTEBANELL, 2005).

Um exemplo de ressignificação é identificado por Marques Neto (2003) nas redes telemáticas e internet, cujos usos criam condições para a comunicação de maneira cooperativa. O autor comenta que já existem algumas facilidades para a interação entre pessoas, que geram condições amigáveis para esse processo de comunicação, ou seja, são criadas possibilidades para que um sujeito inserido em um processo de ensino-aprendizagem produza, por exemplo, um texto em conjunto com outro(s) usuário(s) localizado(s) fisicamente em qualquer parte do mundo.

Esse processo de comunicação, cuja interação entre as pessoas pode ser facilitada pelas TIC, pressupõe a presença de diversidade de ideias e do desejo de estabelecer um diálogo com o objetivo de uma construção coletiva baseada na cooperação (ARRUDA, PAREDES & LOUREIRO, 2008). Tal construção, que relaciona a interação, a diversidade de pensamentos e a cooperação dos sujeitos, é um tema atual nas discussões no campo da Educação Ambiental.

Nessa perspectiva, a Educação Ambiental também pode valer-se das TIC para estimular e auxiliar na busca de respostas às diversas e complexas necessidades que ora se apresentam, à medida que, ao oferecer maior versatilidade nos processos de formação, bem como novas possibilidades para alcançar objetivos, tais recursos constituem-se importante apoio aos educadores ambientais.

Outro aspecto importante diz respeito às condições de êxito ou não da integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem, ou seja, os recursos tecnológicos vão realmente se constituir uma vantagem para professores e alunos ou irão complicar-lhes a vida? Isso está relacionado com a predisposição dos docentes e dos alunos para com as TIC, algo a ver com a aceitação ou resistência às TIC. Uma palavra-chave pode definir essa discussão: atitude.

Esse aspecto é fundamental, visto que se refere à mudança comportamental. Pruneau *et al.* (2006) e Paredes & Estebanell (2005) argumentam que não é fácil

promover inovações pedagógicas, haja vista as dificuldades inerentes ao processo de mudança comportamental, pois apesar de existirem fatores positivos para que isso ocorra, também há outros, limitantes, que podem prejudicar o desenvolvimento de tal proposta. Nesse sentido, será importante para o sucesso da proposta de inovação (ou para a mudança comportamental) o grau de consciência e conhecimento que o professor tem sobre as tecnologias (e, no caso aqui apresentado, sobre as questões ambientais), bem como suas habilidades para desenvolver estratégias de ação. Além disso, outro aspecto que pode determinar (ou influenciar) o sucesso das inovações pedagógicas refere-se à busca pelo “equilíbrio” entre os fatores cognitivos, afetivos e situacionais (SMOLKA, 2004), uma vez que eles auxiliam diretamente na promoção ou inibição de comportamentos ambientais.

Para atender a esses pressupostos de inovação, faz-se necessário que os professores, responsáveis pela aplicação prática das metodologias de ensino, estejam capacitados para manusear as novas ferramentas tecnológicas, promovendo sua integração no currículo com o objetivo de melhorar a aprendizagem dos alunos. No entanto, isso não é tarefa fácil, considerando que também pode ocorrer uma situação em que, mesmo tendo sido capacitado, o professor venha a praticar um uso “reprodutor” das TIC, ou seja, os recursos tecnológicos desempenhariam tão somente a função de reforçar um enfoque de ensino centrado no professor (ARRUDA, 2010; PAREDES & HERRÁN, 2010). Esse é um tipo de prática a qual se poderia chamar de “educação bancária tecnológica”, utilizada, numa concepção freireana, quando o propósito do professor – ao fazer um “grande favor” ao aluno, “doando” um pouco do seu saber a ele, que nada sabe – é apenas salientar o efeito visual em detrimento das significativas possibilidades de uma inovação pedagógica crítica e reflexiva.

Assim, concordamos com García-Valcárcel, que destaca, entre outros, os seguintes aspectos que podem facilitar o uso pedagógico das TIC:

Facilitar o uso de novos meios requer criar condições adequadas para o esclarecimento das funções, os propósitos e as contribuições educativas dos mesmos; e o uso pedagógico dos meios requer cuidar com esmero das estratégias de formação docente. Essas estratégias devem incluir diversos tipos de formação: a propriamente tecnológica, que permita o domínio dos novos meios; a especificamente educativa, que possibilite sua integração no currículo; e um tipo de formação que capacite para levar a cabo este modo de inovação no contexto escolar. (1996, p. 196).

Porém, esse uso pedagógico não é uniforme, pois como recorda Paredes (2008), as TIC se apresentam de modos distintos aos docentes. Alguns as utilizam somente de forma esporádica e de modo descomprometido, enquanto outros fazem um uso com mais regularidade, de modo avançado, tirando mais proveito das possibilidades pedagógicas que elas oferecem.

Com isso, de um lado, o sucesso dos objetivos educativos com a utilização das TIC tem implicações diretas com a atitude do professor ante esses recursos tecnológicos. É praticamente impossível alcançar bons resultados na prática educativa com as TIC se não há uma disposição do professor, primeiro, a uma reflexão crítica sobre suas reais necessidades de formação (com as TIC) e, segundo, a uma atitude positiva no sentido de integrá-las às suas ações educativas, buscando criar estratégias e métodos de intervenção, cooperação, análises e reflexão em sua prática pedagógica

(ROMÁN & ROMERO, 2007); somente assim poder-se-á considerá-lo um agente de inovação (TEJADA, 2008).

Nesse sentido, além de ter uma atitude positiva ante as TIC, capacitando-se para um bom domínio e uso, espera-se dos professores que estimulem seus alunos à incorporação das ferramentas tecnológicas como instrumentos do processo de aprendizagem, possibilitando que sejam mais autônomos, críticos e reflexivos.

3.1 A formação docente em Educação Ambiental com TIC

A proposta aqui é a de discutir questões referentes à formação docente, mais especificamente sobre a postura do professor ante as TIC para trabalharem com os recursos tecnológicos na Educação Ambiental. Ressaltamos, porém, que esta discussão não pretende abarcar o campo mais abrangente da formação docente, mas referir-se-á ao papel do professor nos processos de produção de conhecimento e saberes docentes permeados pelo uso das TIC no âmbito da Educação Ambiental.

Iniciamos, então, comentando que o crescente espaço que vêm ganhando os debates sobre os problemas sociais e ambientais, bem como sobre a integração das tecnologias no processo de ensino, têm refletido no sistema educativo como um todo, à medida que deste sistema são esperadas contribuições tanto para o avanço social, quanto para a resolução de problemas. Assim, há alguns anos, a Educação Ambiental vem ganhando destaque e também passando a integrar várias áreas do conhecimento, cuja formação docente, apoiada pelo uso das TIC, é o tema aqui discutido.

Em geral, a opinião sobre a integração dessas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem apresenta uma tendência favorável, haja vista que elas podem trazer vantagens para o desenvolvimento de diferentes atividades acadêmicas (PAREDES & ESTEBANELL, 2005). Entretanto, isso vai depender, além do tipo de postura do professor perante tais recursos, de uma disposição para a renovação conceitual, metodológica e atitudinal, ou seja, serão necessários professores com disposição para novas aprendizagens e uma predisposição para a interação com os estudantes utilizando os mais variados espaços e recursos tecnológicos que estão disponíveis. Isso é o que pretendemos discutir a seguir.

3.1.1 A postura do professor ante as TIC

As discussões deste subitem iniciam-se amparadas no princípio de que a educação está orientada à consolidação da integração de saberes socialmente construídos, permitindo o respeito à igualdade de direito de cada um e a participação de todos, com a finalidade de capacitar as pessoas para a tomada de decisões de forma autônoma, embasada e responsável (SANMARTI & PUJOL, 2002; PENIN, 2009). Para esse trabalho de capacitação, a docência é o lastro do processo, uma vez que é “compreendida como uma forma particular de trabalho sobre o humano, ou seja, uma atividade em que o trabalhador se dedica ao seu ‘objeto’ de trabalho, que é justamente um outro ser humano, no modo fundamental da interação humana.” (TARDIF & LESSARD, 2005, p. 8).

Ao trazer esse contexto para discutir a formação docente, é necessário lembrar que estamos falando de um campo diverso, complexo e plural, que são os sujeitos envolvidos no processo educativo (MOLON, 2009). E é justamente pelo fato de a construção de seus conhecimentos se ancorarem “nas práticas sociais, na experiência

partilhada (nunca a ‘mesma’ para todos), como lugar das relações interpessoais, que vão acontecendo, vão se legitimando e se instituindo” (SMOLKA, 2004, p. 44) que as necessidades de formação são diferentes, até porque os sujeitos podem ter necessidades, crenças e atitudes distintas.

Nesse contexto, as atuais reflexões sobre educação e formação indicam para a necessidade de se redefinir os modos, tempos e espaços do processo de ensino-aprendizagem de maneira que a resposta a essas mudanças implique uma formação flexível e ampliada, que dificilmente poderia ser assumida no formato tradicional (GONZÁLEZ, 2007). As TIC, nessas circunstâncias, podem se converter em um grande potencial didático para apoiar as tarefas docentes, que pretende a melhora educativa como um todo, e cujo objetivo se traduz na formação de cidadãos críticos e transformadores da realidade social (TORREGO, 2008; FREIRE, 1998; LOUREIRO, 2004, 2006), objetivo este que, uma vez mais, se entrelaça com os princípios orientadores da Educação Ambiental.

Ampliando um pouco a discussão iniciada anteriormente, quando já foram abordadas algumas questões a respeito das necessárias mudanças na prática docente em virtude da integração das TIC no processo educativo, achamos interessante comentar algo sobre a mudança do papel do professor desencadeada por essa integração. Para tanto, lançamos mão da opinião de De Pablos, que, num breve panorama histórico, aponta que o papel do professor:

“necessariamente” tem mudado ao longo do tempo. De ser depositário da informação escrita e, em consequência, para alguns enfoques, também da verdade, tal como ocorria na Idade Média com o ditado da *lectio* nas escolas religiosas, antecedentes das universidades, a função docente tem evoluído lentamente para outras funções que também têm provocado reflexo na mudança progressiva das opções metodológicas. Hoje, não é suficiente pedir ao professor unicamente estar informado. Ele não é, não deve ser, a única fonte, nem sequer a mais completa. Agora a informação a ser manejada é infinitamente maior, mas não é essa a questão determinante. Pedimos outras coisas ao professor, tais como fomentar a convivência, a participação, a cooperação, a autonomia do aluno, a autocrítica, a ética, a reflexão. Expressões que costumam identificar modelos docentes que outorgam aos professores o papel de agentes de mudança e inovação educativa. (DE PABLOS, 1996, p. 5).

É possível notar que o autor aponta o novo papel do professor – de transmissor a mediador – com base em uma perspectiva crítica e ética. Da mesma forma, esse papel também é apresentado como um modelo “ideal”, haja vista que no âmbito do “real” as singularidades – necessidades, crenças e atitudes – próprias de cada sujeito é que vão determinar se a prática do professor está ou não inserida em um modelo de inovação pedagógica crítica e reflexiva.

A opinião de Rodríguez Rojo sobre o novo papel do professor, apoiado na perspectiva crítica, converge com o pensamento de De Pablos. Hoje, o professor deve ser crítico e reflexivo, comprometido com a situação escolar e sociopolítica, considerando também o contexto externo, tanto da escola como dos alunos. Além disso, deve buscar trabalhar em equipe, atuando como agente transformador do contexto escolar e de seu entorno (RODRÍGUEZ ROJO, 1997).

Essa ideia, além de destacar o papel crítico e reflexivo do professor no contexto escolar, também expressa a necessidade de que sua ação venha a “romper as fronteiras” dos muros da academia, permitindo que o olhar se espraie por toda a sociedade.

Uma proposta de formação docente que abarque as opiniões expostas sobre o novo papel do professor comunga com a perspectiva crítica da Educação Ambiental. Essa opinião ampara-se, por exemplo, em Liston & Zeichner (1993), que, ao comentarem suas concepções para o aperfeiçoamento da formação docente, buscam dar especial destaque à tradição da reconstrução social e definem a escolarização e a formação docente como elementos primordiais do movimento a favor de uma sociedade mais justa. Os autores reconhecem a natureza política dos programas de formação docente e sustentam que é fundamental que a formação de professores contribua com a construção de uma sociedade mais humana e justa. Para isso, segundo eles, é necessário criar nos programas de formação docente:

situações educativas que reflitam nosso compromisso com determinados valores, como a justiça social, em vez do benefício pessoal; com a educação e não com o doutrinação, e com a atenção e a compaixão e não com a racionalidade pura.[...] Ainda que a formação docente não possa por si só criar uma sociedade melhor, pode cooperar na luta para fazê-la realidade. (LISTON & ZEICHNER, 1993, p. 60)

Feita essa breve discussão sobre a mudança do papel do professor, voltamos, de maneira mais específica, à questão do uso pedagógico das TIC na educação, cuja “realidade” da prática docente vai emergir a partir da aceitação ou resistência ao uso dos recursos tecnológicos.

Salientamos, no entanto, que a simples aceitação do uso das TIC na sua prática educativa não transforma o professor em um agente inovador, pois, como já mencionado, ele pode, mesmo com o uso das tecnologias, desempenhar um papel que revele um padrão tradicional de ensino, fazendo das TIC instrumentos de reforço do enfoque de ensino centrado no professor. Emprestando um termo usado por Arroyo (2000), isso consistiria apenas em usar uma roupagem mais “moderninha”, mas continuando com a mesma prática docente tradicional de décadas atrás.

Para comentar mais detalhadamente a questão que diz respeito às atitudes dos professores ante as TIC, destacamos alguns dados de estudos que abordam essa questão da aceitação ou resistência ao uso dos recursos tecnológicos, cujos resultados permitem identificar algumas características dos professores conforme as posturas que adotam. Román & Romero (2007) indicam três tipos de atitudes docentes: a) inovadores – são aqueles que estão decididos a aceitar as inovações tecnológicas em sua totalidade; b) resistentes – são os que assumem um papel ativo no questionamento do uso das TIC; e c) líderes – que são aqueles que assumem uma posição de reflexão sobre os prós e os contras das inovações tecnológicas.

Ojeda (2008), ao comentar sobre a pré-disposição dos professores ao uso das TIC, também indica três tipos de atitudes: a) inovadora – são aqueles que são receptivos para o uso das TIC; b) conservadora – são os que preferem utilizar os meios tradicionais de ensino (mas demonstram interesse na capacitação); e c) indiferente – para quem as TIC não interessam e seguem com métodos tradicionais.

Em outros estudos, por exemplo, como o de Gargallo *et al.* (2003) e o de Orellana *et al.* (2004), que se constituem referências no trato dessa temática, há um destaque especial para os aspectos causadores da resistência do professor às inovações

tecnológicas, haja vista terem encontrado nos resultados de suas pesquisas a constatação (por parte dos docentes) das potencialidades das TIC, bem como da necessidade de seu uso no contexto de ensino atual. No entanto, ao mesmo tempo, também identificaram a resistência dos docentes às mudanças requeridas pela integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem.

Para Gargallo *et al.*, alguns fatores que influenciam a atitude resistente do professor ante as TIC podem ser:

O medo de perder o controle do processo por parte dos professores, sua falta de domínio das TIC, as mudanças que isso pode supor no papel do professor, a grande velocidade com que se produzem os avanços tecnológicos, não dando tempo para refletir sobre as possibilidades e consequências de sua introdução na aula, etc. (2003, p. 32).

Completando a exposição sobre os tipos de atitudes dos professores ante as TIC, valemo-nos das ideias de Dulac (2004) para elaborar o quadro que apresentamos a seguir, pois é interessante o modo como ele aborda essa temática, ampliando os tais tipos (em relação aos já mencionados) com uma abordagem mais flexível, ou seja, o fato de se identificar determinado tipo de atitude na prática docente não significa que isso será definitivo; pelo contrário, tal identificação pode auxiliar na compreensão das posturas docentes e, assim, propor caminhos para enfrentar esse “desafio” da integração dos avanços tecnológicos nas práticas educativas.

QUADRO 2 – Tipos de atitudes dos professores ante as TIC

ATITUDE	CARACTERÍSTICAS
Entusiasta	Já é usuário das TIC e acredita na sua potencialidade na educação. Tem bom nível de formação, é inovador e tem competência para realizar aplicações práticas. Será o promotor de muitas das iniciativas, porém deve estar preparado para possíveis incompreensões que podem emergir.
Motivado	Capacitou-se para o uso das TIC e o faz com êxito. Precisa, ainda, de uma melhor formação, bem como de mais e melhores recursos. Pertence ao grupo de professores que se iniciam em atividades criativas que devem ser valorizadas, por mais modestas que sejam.
Formado	Conhece e usa os recursos tecnológicos, porém ainda não os introduziu em sua prática docente. Será um colaborador nos diferentes projetos, quando for necessário, mas precisa ver a utilidade prática. Com as primeiras iniciativas que surgirem passará a fazer parte do perfil dos motivados.
Interessado	Tem grande interesse de conhecer e usar os recursos das TIC. Pergunta e pesquisa por sua própria conta. Será necessária uma formação motivadora e devidamente estruturada para que ele não disperse ou diminua o interesse inicial.
Resignado	Não tem muito interesse pelo uso das TIC, mas tem consciência de que algum dia terá de utilizá-las, e por isso deverá se preparar. Ainda que sem entusiasmo, será relativamente fácil que se motive e acabe sendo um bom usuário dos recursos tecnológicos.
Apático	Não tem nenhum interesse para com as TIC e pode inclusive apresentar atitudes negativas se estiver submetido a algum tipo de pressão. É importante que veja como são feitas as boas iniciativas de seus companheiros. Com isso, pode passar facilmente a manifestar desejo de

	aprender.
Hostil	Mostrará uma atitude oposta às iniciativas que se proponham a usar as TIC. Utilizará argumentos conhecidos para defender sua posição cada vez mais isolada. Não é possível convencê-lo, porém, como faz parte de um grupo muito pequeno, com o tempo deverá fazer parte do grupo dos resignados.

Fonte: Dulac (2004)

As reflexões possibilitadas até aqui apontam para o fato de que para vencer a resistência ao uso das TIC não é suficiente simplesmente dotar os espaços educativos de recursos tecnológicos. Além disso, é necessário que haja o engajamento dos professores e das instituições no processo de integração das TIC. Para tanto, é imprescindível que se conheça a utilidade pedagógica das ferramentas tecnológicas, tanto no nível prático quanto no teórico, e que as instituições ofereçam algum tipo de suporte formativo que ajude a fomentar a integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem. Contudo, é condição *sine qua non*, nesse processo de mudança de atitude, que o professor deva estar engajado e motivado com a sua prática, pois desse modo terá maiores chances de obter sucesso naquilo que almeja.

Por conseguinte, na congruência desses três fatores – tecnologia à disposição, suporte institucional para formação e compromisso pessoal – poder-se-ia conseguir uma “prática inovadora” do professor, que o estimulasse a trabalhar de forma colaborativa, pois a atitude pessoal ante as TIC não é inata, ela pode ser aprendida ou modificada (MORAN, 2008).

A respeito do termo “prática inovadora”, cabe esclarecer que ela não se resume ao uso de novas tecnologias. Segundo Tejada (2008), ela está associada às tentativas pontuais de melhora, com a obtenção de melhor eficiência, eficácia e efetividade em um dado contexto. Tem a ver com as mudanças nos processos educativos, mudanças mais internas e qualitativas, mudanças específicas nos elementos curriculares até sua efetiva integração, orientadas para a melhora e crescimento pessoal e institucional, de modo que sejam contempladas as necessidades e interesses pessoais, as relações, o planejamento, a reconstrução, a geração de ideias e a criatividade.

Nesse sentido, uma proposta para facilitar o caminho para a mudança de atitude do professor engloba – além das dimensões instrutiva, formativa e curricular – outros aspectos que influenciam no processo educativo. No estudo coordenado por Orellana é salientado que para ocorrer a mudança na atitude dos professores é necessário que muitas outras coisas também mudem. Por exemplo, é necessário que os docentes:

disponham de infraestruturas nos centros. Os professores que dispõem de aula de informática no horário escolar têm uma atitude mais favorável em relação às repercussões positivas do uso docente, percepção de utilidade e valor das TIC. Quer dizer, a possibilidade de utilização faz com que ele possa provar pessoalmente, ter boas experiências, do que aportam as TIC ao processo de ensino-aprendizagem. Também é necessário que os professores recebam formação para melhorar suas competências nos usos das TIC. Como temos visto, é uma variável diferencial muito importante, quanto maior competência, melhor atitude para com as TIC. Portanto, espera-se que, se incrementarmos as competências nos usos das TIC, os professores melhorarão também suas atitudes e isto atuará como facilitador da integração. [...] Também consideramos necessário que se facilite e barateie a conexão com a Internet de qualidade. Como temos visto, a maioria dos professores dispõe de computador em suas

casas, mas aproximadamente 25% deles não dispõem de Internet. Com tarifas mais econômicas, talvez não tivéssemos esses dados. Os professores que dispõem de conexão com a Internet apresentam atitudes mais favoráveis para sua utilização e estão mais interessados em formar parte de projetos educativos nos quais a Internet é utilizada. (ORELLANA *et al.*, 2004, p. 9-10)

A oferta dessas condições pode auxiliar o professor que tem uma atitude resistente às TIC a modificar seu posicionamento e aceitá-las como importante suporte à sua prática pedagógica. Inclusive, com essa mudança pode ocorrer que haja um reconhecimento (às vezes tardio, para quem é ou era resistente) de que as TIC integram uma série de recursos tecnológicos que permitem uma aproximação, como nunca ocorreu antes, às informações e experiências de qualquer parte do planeta, o que pode vir a enriquecer sobremaneira seu conjunto de opções para organizar sua prática.

Entretanto, devem se prevenir, o professor, que recém mudou de atitude ante as TIC, e os mais entusiastas também, que essa capacidade das TIC não origina automaticamente um menu com soluções imediatas e milagrosas (MEIRA, 2000) que podem resolver os problemas educacionais, sociais e ambientais do contexto atual.

4 Reflexões finais

Consideramos indispensável a reflexão crítica sobre o alcance das potencialidades das TIC, o que pode, efetivamente, fazer do professor um agente comprometido com a inovação pedagógica, cujo propósito, como já dito, é o de ajudar a preparar os cidadãos para atuarem conscientemente, empenhados com as transformações tão necessárias para a construção de uma sociedade mais prudente e justa.

Também gostaríamos de lembrar de que a questão da integração das tecnologias no processo de ensino – que traz consigo a discussão sobre a postura do professor ante as TIC – é complexa, capaz de tomar rumos não apenas diferentes, mas às vezes até contraditórios. Isso é característico dos processos de mudanças, que, assim, geram dificuldades, questionamentos e incertezas, mas também novas oportunidades. Essa é a riqueza de um processo dialógico e dialético, que propicia o debate acadêmico com vistas à superação de obstáculos e a consequente construção de novos conhecimentos.

Concluindo, convém recordar que a introdução das TIC no processo educativo é um problema de mudança e inovação da natureza do ensino. Os docentes, conforme enfocado, são fundamentais, porém, individualmente não conseguem realizar as mudanças. Nossa reflexão deve focar a natureza dos diversos espaços organizacionais que circundam a atividade docente: seus coordenadores, o trabalho que fazem na equipe formativa, as dotações orçamentárias disponíveis e a gestão do espaço.

Referências Bibliográficas

AREA, Manuel. *Los medios y las tecnologías en la educación*. Madrid: Pirâmide, 2004.

ARROYO, Miguel G. *Ofício de mestre: imagens e auto-imagens*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

ARRUDA, Eucidio Pimenta. *Ciberprofessor – novas tecnologias, ensino e trabalho docente*. Belo Horizonte: Autêntica/FCH-FUMEC, 2004.

ARRUDA, Rogério D. *As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na formação docente no Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental da Furg, no Brasil, e no Doutorado Interuniversitário em Educação Ambiental, na Espanha*. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental da FURG. Rio Grande/RS, 218 f., 2010.

ARRUDA, R. D.; PAREDES, J. y LOUREIRO, C. F. Una panorámica sobre los usos de las TIC en la formación de Postgrado en educación ambiental de paña y de Brasil. In: ROIG VILA, Rosabel (Dir.). *Investigación e innovación en el conocimiento educativo actual*. Alcoy: Editorial Marfil, p. 61-75, 2008.

BAUTISTA, Antonio. Calidad de la educación en la sociedad de la información. In: *Revista Complutense de Educación*. Madrid. Vol. 15, nº 2, p. 509-520, 2004. Disponible em: <<http://revistas.ucm.es/edu/11302496/articulos>>. Acceso em: 09/07/2009.

CABERO, J. y LLORENTE, M^a. Las TIC y la Educación Ambiental. In: *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*. V. 4 (2), p. 9-26, 2005. Disponible em: <www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_4_2.htm>. Acceso em: 24/10/2008.

CEBRIÁN, Manuel. Los centros educativos en la sociedad de la información y la comunicación. In: CEBRIÁN, M. (Coord.). *Tecnologías de la Información y Comunicación para la Formación de Docentes*. Madrid: Ediciones Pirámide, p. 19-25, 2005.

DE PABLOS, Juan. Los medios como objeto de estudio preferente para la tecnología educativa. In: *Tecnología y Educación*. 1996. Barcelona: Cedecs Editorial. Disponible em <www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/depablos.html>. Acceso em 7/08/2006.

DULAC, José. La pizarra digital: la dirección de los centros educativos ante el reto tecnológico. In: *IV Congreso Internacional sobre Dirección de Centros Educativos*. Universidad de Deusto, p. 673-688, 2004. Bilbao. Disponible em: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo>>. Acceso em: 24/10/2009.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. 9^a ed. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1998.

GARCÍA-VALCÁRCEL, A. Las nuevas tecnologías en la formación del profesorado. In: TEJEDOR, F. J. y GARCÍA-VALCÁRCEL, A. (Eds.). *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación*. Madrid: Narcea, p. 185-199, 1996.

GARGALLO, B. et al. *La integración de las TIC en los centros escolares. Un modelo multivariado para el diagnóstico y la toma de decisiones*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2003.

GIMENO SACRISTÁN, José. *Poderes instáveis em educação*. Tradução de Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

GONZÁLES, Mercedes. Las TIC como factor de innovación y mejora de la calidad de la enseñanza. In: CABERO, J. (Coord.) *Tecnología Educativa*. Madrid: McGraw Hill, p. 219-232, 2007.

LISTON, D. P. & ZEICHNER, K. M. *Formación del profesorado y condiciones sociales de la escolarización*. Tradução de Pablo Manzano. Madrid: Ediciones Morata, 1993.

LOUREIRO, C. F. B. *Trajétória e Fundamentos da Educação Ambiental*. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2006.

_____. Educação Ambiental Transformadora. In: LAYRARGUES, P. P. (Coord.). *Identities da educação ambiental brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 65-84, 2004.

MARQUES NETO, Humberto T. A tecnologia da informação na escola. In: COSCARELLI, C. V. *Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar*. Belo Horizonte: Autêntica, p. 51-63, 2003.

MEIRA, Pablo A. La investigación en Educación Ambiental y las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. In: *Teoría de la Educación*. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Nº 2, 2000. Disponível em: <<http://teleduca.usal.es/teoriaeducacion>>. Acesso em: 24/10/2007.

MERMA, Gladys. Competencias del profesorado para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza, en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior. In: ROIG VILA, R. (Dir.). *Investigación e innovación en el conocimiento educativo actual*. Alcoy: Editorial Marfil, p. 317-326, 2008.

MOLON, Susana I. As contribuições de Vygotsky na formação de educadores ambientais. In: LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, P.P. & CASTRO, R. S. (Orgs.). *Repensar a educação ambiental: um olhar crítico*. São Paulo: Cortez, p. 141-172, 2009.

MORAN, José Manuel. Formação de educadores inovadores para uma nova escola. In: TV ESCOLA – Série *Salto para o Futuro – Educação Digital e tecnologias da informação e comunicação*. Secretaria de Educação a Distância, Ministério da Educação. Programa 3. Ano XVIII – Boletim 18, p. 40-48, 2008. Disponível em: <www.tvbrasil.org.br/salto>. Acesso em: 11/09/2008.

OJEDA, Fernando. *Educación Ambiental y Tecnologías de la Información y la Comunicación: diseño, desarrollo y evaluación de un programa colaborativo en Educación Secundaria*. Universidad de Granada (Tesis Doctoral). Málaga: Editorial de la Universidad de Granada, 2008.

ORELLANA, N. *et al.* La actitud del profesorado ante las TIC: un aspecto clave para la integración. In: *Actas del V Encuentro Internacional Anual sobre Educación, Capacitación Profesional y Tecnologías de la Educación*. Virtual Educa 2004, sección 5, ponencia 6. Forum Universal de las Culturas, Barcelona. Disponible em: <www.virtualeduca.org/2004/es/actas/5/1.5.27.doc>. Acceso em: 11/09/2009.

PAREDES, J. Ser profesor hoy. La investigación como base de la enseñanza. In: HERRÁN, A. y PAREDES, J. (coords.). *Didáctica General. La práctica de la enseñanza en Educación Infantil, Primaria y Secundaria*. Madrid: McGraw Hill, p. 363-375, 2008.

_____. Líneas de investigación cualitativa sobre Tecnologías de la Información y la Comunicación. Aportaciones a la Educación Ambiental. In: *Ambiente e Educação*. Rio Grande: Editora da FURG, v. 11, p. 45-62, 2006.

PAREDES, J. & ESTEBANELL, M. *Actitudes y necesidades de formación de los profesores ante las TIC y la introducción del crédito europeo: un nuevo desafío para la educación superior*. Revista de Educación. Madrid, nº 337, p. 125-148, 2005.

PAREDES, J. & HERRÁN, A. (coords.). *Cómo enseñar en el aula universitaria*. Madrid: Ediciones Pirámide, 2010.

PENIN, Sonia T. S. Profissão docente. In: *TV ESCOLA – Série Salto para o Futuro – Edição Especial: Profissão docente*. Secretaria de Educação a Distância, Ministério da Educação. Ano XIX – Nº 14, p. 2-9, 2009. Disponible em: <www.tvbrasil.org.br/salto>. Acceso em: 24/10/2009.

PRUNEAU, D. *et al.* When Teachers adopt environmental behaviors in the aim of protecting the climate. In: *The Journal of Environmental Education*. Vol. 37, nº 3. Washington: Heldref Publications, p. 3-12, 2006.

RODRÍGUEZ ROJO, Martín. *Hacia una didáctica crítica*. Madrid: Editorial La Muralla, 1997.

ROMÁN, P. y ROMERO, R. La formación del profesorado en las tecnologías de la información y de la comunicación. Las tecnologías en la formación del profesorado. In: CABERO, J. (Coord.). *Tecnología educativa*. Madrid: McGraw Hill, p. 141-158, 2007.

SANMARTI, Neus y PUJOL, Rosa M^a. ¿Qué comporta “capacitar para la acción” en el marco de la escuela? In: *Revista Investigación en la escuela: Nuevas tendencias de la Educación Ambiental*, nº 46. Sevilla: Díada Editora, p. 49-54, 2002.

SILVA, Marco. *Sala de aula interativa*. 4^a ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2006.

SMOLKA, Ana L. B. Sobre significação e sentido: uma contribuição à proposta de Rede de Significações. In: ROSSETTI-FERREIRA *et al.* (Orgs.) *Rede de significações e o estudo do desenvolvimento humano*. Porto Alegre: Artmed, p. 35-49, 2004.

TARDIF, M.; LESSARD, C. *O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas*. Tradução de João Batista Kreuch. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

TEJADA, José. Innovación didáctica y formación del profesorado. In: HERRÁN, A. y PAREDES, J. (Coords.). *Didáctica General. La práctica de la enseñanza en Educación Infantil, Primaria y Secundaria*. Madrid: McGraw Hill, p. 311-332, 2008.

TORREGO, Juan C. El profesor como gestor del aula. In: HERRÁN, A. y PAREDES, J. (Coords.). *Didáctica General. La práctica de la enseñanza en Educación Infantil, Primaria y Secundaria*. Madrid: McGraw Hill, p. 197-214, 2008.