

CONTRIBUIÇÕES PEDAGÓGICAS DA INFORMÁTICA NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: REFLEXÕES SOBRE AS ATITUDES RELACIONADAS COM A CIÊNCIA E A TECNOLOGIA - CTS

Valdomiro Delantonia Peraçoli¹; Lucilene Tezolim Peraçoli¹; Iara Suyama Ferrari¹; Denise Rosana da Silva Moraes (Orientador/UNIOESTE)²; Irene Carniatto(Orientador/UNIOESTE)³ e-mail: peracoli@seed.pr.gov.br;

¹Núcleo Regional de Assis Chateaubriand. Professor PDE;

²Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE - Foz do Iguaçu, Pedagogia;

³ UNIOESTE/Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – Cascavel – PR.

Palavras-chave: CTS, informática, ferramentas tecnológicas.

Resumo:

A escola atualmente depara-se com diversos aparatos tecnológicos, os quais estão ou necessitam ser inseridos no seu dia-a-dia. No entanto, não se trata apenas de prover os meios ou treinar aos usuários: professores e alunos, para o uso destas ferramentas. Tal questão perpassa pela construção e apropriação dos conhecimentos e conceitos de como as pessoas lidam e percebem as relações entre ciência e tecnologia em sua vida cotidiana. Integrando um estudo sobre novas ferramentas tecnológicas, a presente pesquisa buscou integrar a avaliação das percepções e atitudes dos envolvidos sobre as relações entre ciência e tecnologia, como participante voluntário no *Proyecto Iberoamericano de Evaluación de Actitudes Relacionadas con la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad PIEARCTS*. Proyecto de investigação coordenado pela *Universitat de Les Illes Balears de Palma de Mallorca/Espanha apoiado pelo Ministerio de Educación y Ciencia (España)*. As respostas obtidas foram tomadas como ponto de partida para a discussão de como pode o ensino se apropriar ou não das ferramentas tecnológicas, colocando-as à serviço da melhoria do ensino-aprendizagem nas áreas das ciências, especialmente informática e matemática.

Introdução

A escola, como segmento organizado, inserida em uma sociedade capitalista, multimidiática e globalizada, tem como pressuposto a leitura da realidade ancorada nos fundamentos de uma pedagogia crítica. Neste sentido, e tendo como lócus de estudo a discussão da tecnologia no ensino, é imprescindível proporcionar discussões entre os Professores da área da Matemática, a respeito das contribuições pedagógicas da informática para o ensino, primando pela construção coletiva teórico-prática de metodologias alternativas para a utilização do laboratório de informática.

O computador precisa ser entendido como uma ferramenta de cunho sócio-interacionista, onde o aluno ancorado em um referencial tecnológico e o Educador com o domínio dos conteúdos media essa relação entre a tecnologia enquanto técnica e como um meio pedagógico, cuja relação dialética concorra para apropriação dos conceitos, instigando, provocando a necessidade da busca de novos conhecimentos, objetivando a aprendizagem. Entretanto, por ser uma tecnologia que vislumbra e atrai o educando, por vezes, o computador é manipulado de forma instrumental, ou seja, como facilitador de tarefas. O objetivo é que ele também seja utilizado como ferramenta pedagógica para que possa contribuir com os alunos no sentido de entendimento dos conceitos, possibilitando a construção epistemológica dos conhecimentos matemáticos.

Nesta ótica, para que a escola seja um espaço democrático, que privilegia o processo ensino-aprendizagem com excelência e como caminho para a emancipação humana, a construção do trabalho se dará coletivamente numa ação embasada na concepção de Educação histórico-crítica de acordo com as diretrizes e políticas da SEED (Secretaria de Estado da Educação) sobre a utilização do laboratório de informática.

Para a obtenção de dados, o trabalho utilizou como metodologia a pesquisa ação, tendo como uma das ferramentas o questionário desenvolvido pelo Projeto Ibero-americano de Avaliação de Atitudes Relacionadas com a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade (PIEARCTS)¹, cuja pesquisa estará voltada para contribuir com a práxis do Educador, desmistificando a aprendizagem da matemática. O trabalho, objetiva ainda, colaborar com a gestão da Escola Pública, que tem como estatuto, uma gestão democrática e melhorar os índices de Repetência/ Evasão perante a comunidade e os mecanismos institucionais de avaliação do Ensino Médio.

Desenvolvimento Teórico

A Escola Pública no Brasil é um segmento social organizado, inserido numa sociedade capitalista, que desde sua concepção como organização forma os cidadãos através dos conhecimentos sistematizados. No decorrer da história, tem refletido acerca dos avanços e insucessos deste sistema que classifica as pessoas e as colocam a margem de muitos direitos que poderiam dignificar a vida plenamente.

A Escola como parte do tecido social não pode ficar alheia a todas as mazelas desta sociedade e precisa buscar a transformação da mesma com uma educação crítica e dialética, oportunizando a todos os alunos a apropriação de conhecimentos que desvele esta realidade e ao mesmo tempo busque esta transformação a partir destes conhecimentos. A instituição escola foi concebida e pensada para estar a serviço de um sistema vigente; como vivenciamos um capitalismo cercado por contradições

¹ Participação voluntária no *Proyecto Iberoamericano de Evaluación de Actitudes Relacionadas con la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad PIEARCTS*. Proyecto de investigación SEJ2007-67090/EDUC financiado por la convocatoria de ayudas a proyectos de I+D 2007 del Ministerio de Educación y Ciencia (España).

e lutas de classes, muitas vezes, o Educador com sua prática, pode contribuir com a marginalização do cidadão.

Acredita-se em uma Escola que possa realizar com eficiência o seu papel educacional, que ousa idealizar um projeto escolar transformador, que incentive entre os educandos ações dialéticas na práxis transformadora. Como é possível mudar a realidade? Antes de tudo, é preciso estudar esta realidade de forma dialética, subsidiada por conhecimentos teóricos, contestá-la e propor alternativas.

A responsabilidade de Educar já não é peculiaridade só da Escola, porém para muitos alunos a escola ainda é o único meio de ascender a saberes produzidos pela humanidade; daí a responsabilidade de uma educação que complemente o ser inconcluso, inacabado, possibilitando autonomia ao sujeito numa interação transformadora (FREIRE, 1996).

Partindo da Escola Pública que está constituída de um gestor (a), equipe pedagógica, corpo docente, funcionários, corpo discente e a comunidade localizada nas proximidades, é preciso que este segmento funcione de maneira sincrônica com uma gestão democrática onde todos os envolvidos sintam-se responsáveis no processo construtivo de todas as diretrizes que normatizam o funcionamento da escola.

O processo ensino-aprendizagem, a apropriação do conhecimento de forma crítica precisa ser preocupação de todos e as decisões devem ser pautadas pela democracia conforme afirma Paro:

Uma estrutura administrativa da escola adequada à realização de objetivos educacionais de acordo com os interesses das camadas trabalhadoras deve também prever mecanismos que facilitem e estimulem a participação de pais e membros da comunidade em geral nas decisões aí tomadas (PARO 2006, p.103).

A Educação Pública está diante de uma dicotomia entre a formação para o trabalho e a formação geral, englobando todas as multi facetas da vida. O ser humano sempre está em busca de realizações que satisfaçam suas necessidades básicas de subsistências, trabalho, qualidade de vida e vida digna para todos da família. Estes são requisitos intrínsecos à vida do ser humano e sua conquista ou a solidificação destes direitos, às vezes perpassam pela formação educacional, via bancos escolares.

A responsabilidade de quem pensa ou/e faz acontecer a Educação é de planejar e direcionar a educação numa perspectiva que vise atender as necessidades da vida em plenitude e estar ciente que a vida centraliza tudo, onde os avanços acontecem dentro de uma realidade construída nas relações sociais entre os indivíduos. É preciso pensar de forma micro existencial, assegurar transformações nestas relações, visando uma práxis que assegure estas conquistas e posteriormente estender estas transformações para o macro existencial.

Neste contexto, muitas são as escolas onde existem sucessos e insucessos de uma prática docente individual ou coletiva. Para que haja mudanças é preciso partir de alguns pressupostos, tais como: gestão

democrática, estâncias colegiadas estruturadas, educadores buscando novas formas de trabalhar o conhecimento e todos imbuídos de uma ação pedagógica dentro de uma práxis dialética². Estes requisitos também dependem de um gestor (a) que propicie estas transformações e seja um mediador agregador de novas idéias neste processo.

Este trabalho tem como objeto de estudo a disciplina de matemática e suas metodologias no processo ensino aprendizagem, com enfoque bem explícito na informática educativa.

Comumente, os meios de comunicação que estão a serviço de uma elite dominante, alardeiam ou bombardeiam os noticiários com manchetes sobre um desempenho deficiente dos alunos da escola pública no Brasil. Independente das notícias estarem direcionadas ou não, acaba provocando uma reflexão no professor (principalmente nos professores dessa área) sobre a apropriação dos conteúdos de matemática pelo educando e sua associação em situações problemas de seu cotidiano.

Estudar matemática é apropriar-se dos conceitos produzidos historicamente pela humanidade e colocar estes conhecimentos a serviço de uma transformação, ou seja, resolver os problemas do dia a dia. Para Polya:

Há dois objetivos que o professor pode ter em vista ao dirigir a seus alunos uma indagação ou uma sugestão: primeiro, auxiliá-lo a resolver o problema que lhe é apresentado; segundo, desenvolver no estudante a capacidade de resolver futuros problemas por si próprio (POLYA, 1978, p.2).

A preocupação com os índices de repetência e evasão em todas as disciplinas das áreas do conhecimento precisa ser de todos os segmentos da gestão escolar que se diz democrática. Deste modo, é necessário minimizar as dificuldades que os educandos têm e construir junto com os professores metodologias alternativas com o auxílio da informática educativa, utilizando o laboratório de informática.

A matemática no processo histórico da humanidade foi uma ciência desenvolvida a partir das necessidades que os homens tinham para resolver uma situação problema, portanto sempre esteve associada com a vida das pessoas e suas necessidades de transpor obstáculos para a sobrevivência.

Com o surgimento da visão linear da sociedade, com a fragmentação das disciplinas escolares dissociando-as de uma contextualização e com o advento da matemática moderna, começou-se a usar incógnita (x , y) para representar variável ou termos desconhecidos. Os conteúdos de matemática foram afastando-se da realidade dos educandos gerando um abstratismo que dificulta a representação simbólica da matemática, o entendimento lógico e contextualizado com a vida. Os conteúdos precisam estar articulados com a diretriz curricular do Estado do Paraná (1996), e trabalhados de forma histórica, crítica e socialmente produzidos em um contexto dialético.

² É o modo de pensar as contradições da realidade, o modo de compreender a realidade como essencialmente contraditória em permanente transformação.

A Práxis pedagógica do ensino da matemática precisa estar articulada com metodologias que despertem no educando interesse pela disciplina, na percepção do sentido desta em sua vida social que o faça interagir com a sociedade através destes conhecimentos. Este trabalho não se propõe a discutir as várias metodologias que permearam as tendências pedagógicas da escola pública e sim construir um referencial teórico - prático da utilização da informática educativa no ensino aprendizagem de matemática, socializando com os demais professores e ao mesmo tempo ter uma ação coletiva destas metodologias na escola pública.

As mudanças para novas posturas, implicam nas seguintes condições como afirma Freire (1996), “Aprender para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar, o que não se faz sem abertura ao risco e à aventura do Espírito”.

A utilização de computadores na educação é tão antiga quanto o surgimento comercial dos mesmos desde a década de 1950. No início foi usado para armazenar dados e facilitar as tarefas administrativas das escolas. Pedagogicamente o computador pode fazer a diferença quando o professor apropria-se de uma fundamentação teórica, o domínio dos conteúdos e auxiliado pela tecnologia computacional, passa a ser um mediador e facilitador da aprendizagem com projetos definidos, onde, corroborando, Freire (1996) diz: “Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”.

O fato de estar na escola o laboratório de informática e os professores o utilizarem para seus afazeres administrativos ou particulares, não significa a inserção digital do estabelecimento nas tecnologias e sim um momento oportuno para repensar a utilização dos mesmos como possíveis ferramentas pedagógicas. O educador precisa encarar o computador como um aliado no processo ensino-aprendizagem, ser receptivo as formações continuadas e estar apto às mudanças no direcionamento de sua prática; caso contrário à tecnologia pode alienar, mitificar o processo e o uso dos computadores levando a metodologia do “sair do nada pra não levar a lugar nenhum”. É o que afirma:

O resgate do computador no ensino não supera a questão da dominação, da mesma forma que uma educação que não reflita sobre a formação técnica não se supera. De outro lado, uma educação que proponha uma reflexão crítica sobre o computador, sobre a forma que trabalha o conhecimento, reduzindo-o às categorias da lógica formal, já o torna inviável para esse uso. Em suma, a questão que se coloca para a perspectiva histórico-social é a de como superar uma tecnologia que inerente a si traz a lógica de dominação da ordem que a criou, Essa lógica, no caso do computador, se atrela à razão instrumental, reduzindo o entendimento do mundo às suas categorias. Assim, só é possível pensar que o computador no ensino possa se associar com alterações sociais para a construção de uma ordem mais justa, se julgarmos que essas alterações prescindam do agir político (CROCHIK,1998, p.134).

Neste sentido o computador é parte inerente da tecnologia que está à disposição da humanidade, desde os primórdios da sua origem de forma rudimentar ou na atualidade com sofisticada evolução e aprimorada as necessidades do homem, para satisfação pessoal ou a serviço nas relações com o trabalho. Conforme Pinto (2005, p. 220), “A tecnologia é entendida como o conjunto de todas as técnicas que dispõe uma determinada sociedade, em qualquer fase histórica de seu desenvolvimento”. Nesta concepção ampla e filosófica de tecnologia, toda a técnica quando direcionada para o bem estar social, faz com que valores sejam agregados a vida, portanto neste entendimento podendo se constituir num processo democrático.

A escola está contextualizada na história de vida dos educandos, por isso é preciso ter o cuidado para não fazer da informática a solucionadora de todos os problemas. O computador pode ajudar como instrumento, o que fará a diferença nas relações sociais, são os seres humanos, dotados de emoções, sensibilidade, afetividade e com senso crítico para fazer da tecnologia um recurso para a busca das realizações de si mesmo e dos outros cidadãos.

O homem só trabalha para si quando o faz para a sociedade inteira, e a forma de realizar tal atuação consiste em inventar instrumentos produtivos que o beneficiem por beneficiar a todos. Por essência a máquina não pode ter caráter anti-social. Se algumas são assim julgadas, isso se dá porque a consciência simplória não percebe o particular vínculo social em que toda máquina se insere, desde que é concebida e experimentada. Nesse vínculo, portanto, nos casos concretos, está contida a “perversidade” das máquinas. Em tal sentido as máquinas são objetos que se pode atribuir significado ambivalente, ora sendo úteis, quando operam dentro de relações sociais humanizadas, ora malignas, quando a serviço de interesses anti-humanos (PINTO, 2005, p. 107).

No entendimento do autor é preciso direcionar a utilização dos computadores não só visando uma aprendizagem, mas ter consciência do seu caráter social, fazendo assim da máquina uma ferramenta a serviço da sociedade, visando diminuir as mazelas da marginalização existente.

Materiais e Métodos

Portanto, este trabalho tem como objetivo agregar informações oriundas de uma pesquisa com os professores e alunos do Estabelecimento Escolar. Trata-se de uma pesquisa-ação, que foi subsidiada, pelo questionário desenvolvido pelo Projeto Ibero-americano de Avaliação de Atitudes Relacionadas com a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade (PIEARCTS), cuja pretensão é analisar opiniões distintas sobre os aspectos

concretos e complexos da ciência e da tecnologia e como elas se relacionam com a sociedade atual (ALONSO, 2008). O que remeterá a atitudes coletivas com metas socializadas entre todos os interessados. Numa pesquisa-ação os dados coletados, independentes da sua origem contribuirão com o processo, como afirma Thiollent:

A pesquisa não perde a sua legitimidade científica pelo fato dela estar em condição de incorporar raciocínios imprecisos, dialógicos ou argumentativos acerca de problemas relevantes. Tal incorporação supõe muito mais do que recursos lógicos: A metodologia deve incluir no seu registro o estudo cuidadoso da linguagem em situação e, com isto, o pesquisador não precisa a questão da imprecisão (THIOLLENT, 2002, p. 30).

Com o objetivo de coletar informações a respeito das diversas opiniões sobre alguns aspectos sensíveis e complexos da ciência e da tecnologia e como elas se relacionam com a sociedade atual, foi aplicado o questionário desenvolvido pelo Projeto PIEARCTS aos docentes da área das ciências biológicas e exatas do Núcleo Regional de Educação de Assis Chateaubriand, em dois diferentes extratos: alunos e professores. O questionário apresentado é elaborado de modo que cada questão apresenta várias afirmativas, onde o entrevistado apresenta seu grau de concordância ou discordância, numa escala de 0 a 9. Todas as questões têm a mesma estrutura: um texto inicial que coloca um problema ao qual se segue uma lista de frases que representam diferentes alternativas de possíveis respostas a esse problema e que estão ordenadas e identificadas sucessivamente com uma letra (A, B, C, D, etc.).

Ao entrevistado é solicitado que atribua um valor relativo ao seu grau de concordância pessoal com cada uma dessas frases escrevendo no quadrado à esquerda da frase o número que representa a sua opinião, expresso numa escala de 1 a 9 com os seguintes significados:

DESACORDO				Indeciso	ACORDO				OUTROS	
Total	Alto	Médio	Baixo		Baixo	Médio	Alto	Total	Não a entendo	Não sei
1	2	3	4	5	6	7	8	9	E	S

Figura 1 – Escala de respostas para o Questionário do Projeto PIEARCTS.

Ainda, como alternativas para respostas, são oferecidas para os casos em que não possa manifestar a sua opinião relativamente a alguma frase, escreva uma razão: E. Não entendo a frase. **Ou** S. Não sei o suficiente para avaliar.

Resultados e Discussão

Almejar uma alfabetização científica e tecnológica para todos, significa a utopia por uma educação integral do ser humano. Nesta dimensão, é preciso um caráter ideológico como meta geral, dando

relevância ao ensino das ciências ao longo do tempo, uma vez que o conhecimento é (re) construído por meio das diversas vias pelas quais o ser humano a apreende e se emancipa.

Com a premissa de uma gestão democrática, faz-se necessário ouvir a todos e buscar informações no coletivo para posterior credibilidade na aplicação no processo educativo. Assim, a análise dos questionários desvela informações a respeito das diversas opiniões sobre a ciência e a tecnologia e como elas se relacionam com a sociedade atual, segundo as percepções dos docentes da área das ciências biológicas e exatas do Núcleo Regional de Educação de Assis Chateaubriand.

A primeira questão faz referência à definição de ciência, sendo ofertadas nove afirmativas para que os consultados pudessem atribuir valores.

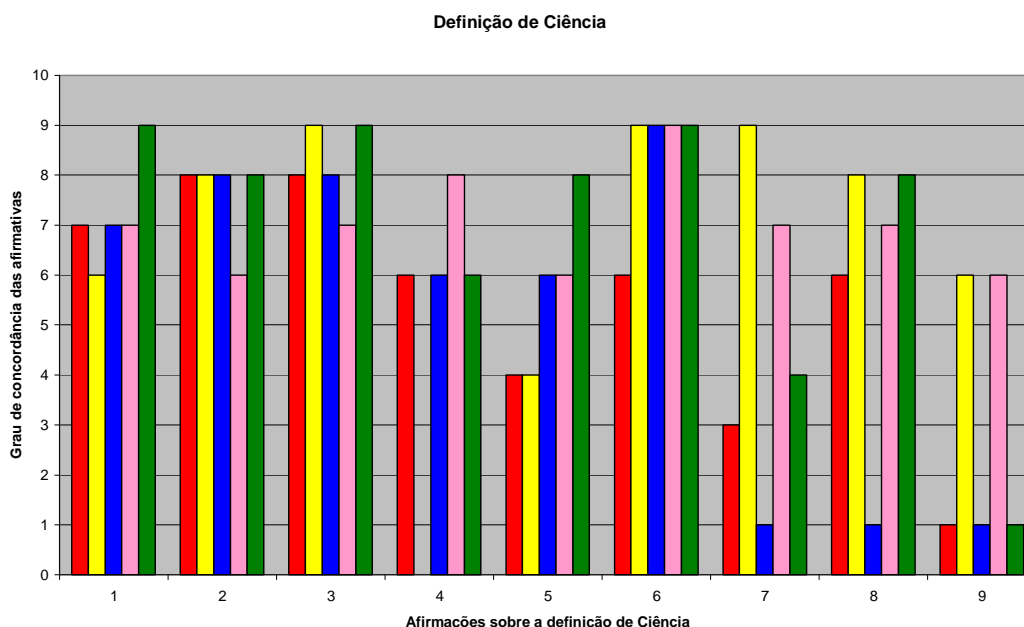


Figura 2 – Afirmações sobre a definição de Ciências obtidas nas respostas para o Questionário do Projeto PIEARCTS

De acordo com o gráfico podemos constatar que os professores entrevistados possuem divergência de opinião sobre o que é ciência, havendo uma grande parcela cujo grau de concordância é elevado ao afirmar que é o ato de explorar o desconhecido e descobrir coisas novas sobre o mundo e o universo, e como funcionam; além de ser o ato de pesquisar e usar conhecimentos para fazer deste mundo um lugar melhor para viver. Em contrapartida, há aqueles que acreditam que a ciência é um corpo de conhecimentos, como princípios, leis e teorias que explicam o mundo que nos rodeia, e que realiza experiências para resolver problemas de interesse do mesmo.

Mesmo com as discrepâncias de opiniões, verifica-se que todos possuem certo grau de conhecimento acerca de ciência e tecnologia, demonstrando tal constatação ao assegurarem que há relação estreita entre

ciência e tecnologia, uma vez que a investigação científica conduz a aplicações práticas tecnológicas que aumentam a capacidade para fazer investigação científica.

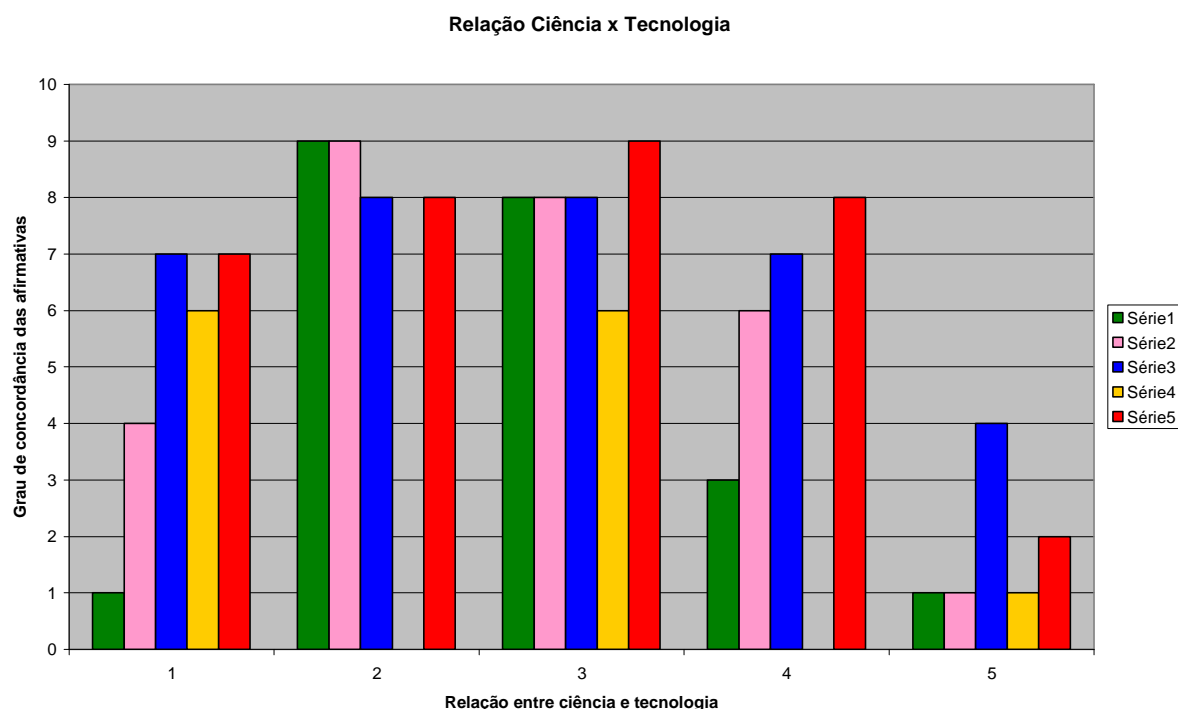


Figura 3 – Afirmações sobre a relação Ciência versus tecnologia obtidas nas respostas para o Questionário do Projeto PIEARCTS

Diante do exposto, é preciso minimizar as dificuldades que os educandos possuem, percebendo que a ciência e a tecnologia é o elo articulador para que a práxis educativa aconteça; se fazendo necessário que haja a construção de metodologias alternativas que contem com o auxílio da informática educativa, para que o processo ensino-aprendizagem realmente se efetive.

No ensino da matemática, esta práxis pedagógica precisa estar articulada com metodologias que despertem no educando interesse pela disciplina, na percepção do sentido desta em sua vida social que o faça interagir com a sociedade na qual se insere.

Entretanto é preciso que os profissionais da educação tenham a clareza que tecnologia não é sinônimo de metodologia, e que o professor é o mediador e facilitador da aprendizagem com projetos definidos, ao que Freire (1996) reitera ao afirmar: “Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”.

Nesta perspectiva, o educador precisa encarar as novas ferramentas tecnológicas ao seu dispor como um aliado no processo ensino-aprendizagem, sendo receptivo as formações continuadas e estando apto às mudanças na sua práxis; caso contrário a tecnologia pode alienar, mitificar o processo e o uso dos recursos midiáticos.

Se faz pertinente constatar que grande parcela dos professores afirma que caso o avanço tecnológico não seja utilizado, considerando seus pontos positivos e negativos, ele jamais possibilitará a melhora do nível de vida e conhecimento dos habitantes de um país, haja vista que seu emprego negativo pode ocasionar avassaladoras destruições e alienações.

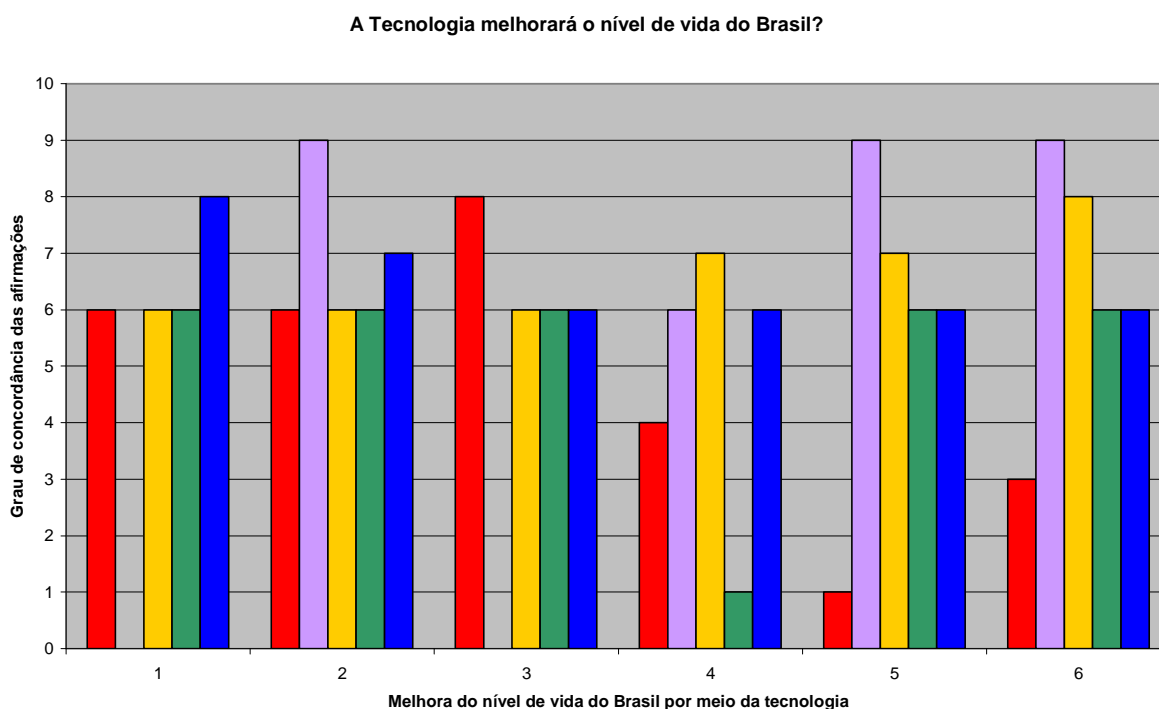


Figura 4 – Afirmações sobre a percepção se a tecnologia melhorará o nível de Vida do Brasil obtidas nas respostas para o Questionário do Projeto PIEARCTS

Isto posto, convém ressaltar que é preciso que todos os envolvidos no processo educativo reflitam responsabilmente quais devem ser as principais finalidades do ensino das ciências e tecnologias para o século XXI, compreendendo que a tecnologia não é uma panacéia, porém pode se constituir em instrumento catalisador significativo para mudanças. Apresentando-se como o conjunto de idéias, conhecimentos e métodos de que uma sociedade dispõe sobre ciências e artes industriais, incluindo os fenômenos sociais e físicos, procedimentos, instrumentos e objetos próprios de qualquer técnica, arte ou ofício usados na criação e utilização de bens e serviços. Podendo fazer parte de uma das respostas para os que procuram metodologias inovadoras que promovam uma aprendizagem significativa e contextualizada.

Conclusões

As respostas ao questionário do Projeto PIEARCTS aplicados a esta amostra demonstraram que existem muitas divergências e confusão sobre os conceitos de ciências e tecnologias entre as pessoas. Que não existe um

padrão de respostas que demonstrem um balizamento de conceitos entre estudantes e também professores.

Tal análise remete para a necessidade de repensarmos como são trabalhados, em nosso fazer pedagógico diário, os conceitos e conteúdos que envolvem a discussão de Ciência e a tecnologia, bem como se expressa diante das novas tecnologias que atualmente estão sendo apropriadas para o uso na educação.

O professor como sujeito interagindo com outros sujeitos, primeiro precisa buscar a sua práxis, conhecer a si mesmo, suas limitações e possibilidades e nesta dinâmica construir a sua transformação na conceituação de informática educativa. Apropriados destes conhecimentos, estarem apto a inovar e ousar com outras formas de interagir com os saberes. O passo seguinte é a interação com outros sujeitos e construir coletivamente ações transformadoras. O computador descaracterizado de emoções e sensibilidades precisa estar mediado por professores que façam do mesmo um aliado, um agente transformador, fazendo assim da máquina um “sujeito” interativo com outros sujeitos.

Pela própria natureza de sua concepção a tecnologia é vem contribuir como instrumentalizadora, agilizadora de tarefas. Pela formação tecnicista do professor, de modo geral, esta exigirá uma nova conceituação de tecnologia numa concepção histórico-crítica e transformadora, como ferramentas pedagógicas.

“Se não ocorrer a transformação não é práxis”, tal afirmação de Vásquez (2008) requer uma ação pensada e potencializada, antes mesmo da execução, porém esta transformação precisa acontecer também no agente que interfere sua ação no objeto. Devido a isto o passo primordial é o comprometimento do professor como sujeito interativo dentro de uma realidade cognoscitiva vislumbrando uma realidade teleológica para a sua atividade,

No conhecimento matemático a práxis, nos desafia a fazer da abstração e da lógica racional dos conceitos, uma atividade pertinente e significativa para a vida do educando, e com estes saberes interagir com outros sujeitos efetuando um processo contínuo da práxis transformadora.

Dentro desta perspectiva, a informática pode ser um viés alternativo para despertar nos alunos um atrativo, para o ensino da matemática, pela forma dinâmica de alternar as possibilidades de um determinado conteúdo.

Agradecimentos

Ao *Proyecto Iberoamericano de Evaluación de Actitudes Relacionadas con la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad PIEARCTS*. Proyecto de investigación apoiado pelo *Ministerio de Educación y Ciencia (España)*, por ter nos recebido como participantes voluntários em nome do Prof Dr. Angel Vázquez Alonso.

Referências

- Alonso, Angel Vázquez. Presentación Del Proyecto Iberoamericano De Evaluación CTS (PIEARCTS). *Rev. Eureka Enseñ. Divul. Cien.*, 2008, 5(3), p. 382-383.
- Crochik, José Leon. *O computador no ensino e a limitação da consciência*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.
- Freire, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996
- Paraná. *As Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná*. Curitiba: SEED, 2006. Disponível em www.diaadiaeducacao.pr.gov.br.
- Paro, Vitor Henrique. *Gestão democrática da escola pública*. São Paulo. Ática, 2006.
- Pinto, Álvaro Vieira. *O conceito de tecnologia*, Vol I. Rio de Janeiro. Contraponto, 2005
- Polya, G. *A arte de resolver problemas*; tradução /de/ Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.
- Thiollent, Michel. *Metodologia da Pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez, 2002.
- Obras Consultadas
- Freire, Paulo. *Pedagogia da indignação: Cartas pedagógicas e outros escritos*. São Paulo: Unesp, 2000.
- Ferretti, Celso João et al. *Novas tecnologias, trabalho e educação: Um debate multidisciplinar*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.
- Konder, Leandro. *O futuro da práxis: O pensamento de Marx no sec. XXI*. Rio de Janeiro. Paz e terra, 1992.
- Pinto, Álvaro Vieira, *Sete lições sobre educação de adultos*. São Paulo: Cortez, 1991.
- Sampaio, Marisa Narcizo. *Alfabetização tecnológica do professor*. Petrópolis, RJ, 1999.
- Saviani, Dermeval. *Escola e democracia*. São Paulo: Cortez, 1991
- Saviani, Dermeval. *Histórias das idéias pedagógicas no Brasil*. Autores associados, 2007.
- Teruya, Tereza Kasuko. *Trabalho e Educação na Era Midiática*. Maringá, PR: Universidade Estadual de Maringá, 2006.
- Valente, José Armando. *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas, SP: Unicamp/NIED, 1999.
- Vázquez, Adolfo Sánchez. *A filosofia da práxis*; tradução /de/ Maria Encarnación Moya. São Paulo: Expressão Popular, 2007.