

TIC: UMA INVESTIGAÇÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES E NA TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA

ICT: AN INVESTIGATION INTO TEACHER TRAINING AND DIDACTIC TRANSPOSITION

TIC: UNA INVESTIGACIÓN EN FORMACIÓN DOCENTE Y TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA

Jussany Maria de Barros Moreira*
jussany@seed.pr.gov.br

Dulcinéia E. P. Gianotto*
depgianoto@uem.br

Carlos A. O. Magalhães Júnior*
juniormagalhaes@hotmail.com

* Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR – Brasil

Resumo

Propomos fazer uma breve reflexão sobre as TIC na educação, discutindo suas possibilidades, importância e necessidade na Sociedade da Informação (SI). Posteriormente discutimos a TD, destacando que seu estudo possibilita analisar a trajetória do saber, desde sua produção na esfera científica até o momento em que este se transforma em objeto de ensino e, como tal, passa a integrar o sistema didático (professor-aluno-saber), transformando-se, por fim, em um saber ensinado. Para tanto, realizamos uma pesquisa qualitativa, por meio da Análise Textual Discursiva (ATD) e pelo viés da TD, descrevendo o contexto da pesquisa, as ações da pesquisa e a análise dos dados.

Palavras Chave: Formação de Professores. Incorporação das TIC na Educação. Transposição Didática.

Abstract

We propose to make a brief reflection on ICT in education, discussing its possibilities, importance and necessity in the Information Society (SI). Later, we discussed DT, emphasizing that his study makes it possible to analyze the trajectory of knowledge, from its production in the scientific sphere, until the moment it becomes an object of teaching and, as such, passes to integrate the didactic system (teacher-student-knowledge), becoming, in the end, a learned knowledge. . To do so, we performed a qualitative research, through the Discursive Textual Analysis (DTA) and DT bias, describing the context of the research, the actions of the research and the analysis of the data.

Keywords: Teacher Training. Incorporation of ICT into Education. Didactic Transposition.

Resumen

Proponemos hacer una breve reflexión sobre las TIC en la educación, discutiendo sus posibilidades, importancia y necesidad en la Sociedad de la Información (SI). Más tarde discutimos la TD, destacando que su estudio permite analizar la trayectoria del conocimiento, desde su producción en la esfera científica hasta el momento en que se convierte en un objeto de enseñanza y, como tal, se convierte en parte del sistema didáctico (profesor-alumno-conocimiento), transformando, finalmente, en un conocimiento enseñado. Con este fin, realizamos una investigación cualitativa, a través del Análisis Discursivo Textual (DTA) y a través del sesgo de la TD, describiendo el contexto de la investigación, las acciones de investigación y el análisis de datos.

Palabras clave: Formación de profesores. Incorporación de las TIC en la educación. Transposición didáctica.

INTRODUÇÃO

Diante das transformações sociais propiciadas pelo desenvolvimento científico e tecnológico, surge a necessidade de um maior envolvimento entre as pessoas, suas atividades e as tecnologias. De acordo com Leite (2015, p. 21) “o conceito de tecnologia pode estar relacionado com a produção de aparatos materiais ou intelectuais suscetíveis de oferecerem soluções a problemas práticos de nossa vida cotidiana [...]”. Na educação a tecnologia possibilita “um fazer educacional, em que sejam trabalhados os conteúdos de forma interativa e lúdica, tendo como eixo norteador o contexto sócio-político-cultural no qual o aluno está inserido” (SOUSA; MOITA; CARVALHO, 2011, p.136).

Em função do grande fluxo de informação que passou a circular e a democratização do seu acesso, surgiu uma nova maneira de organização econômica, social, política e cultural, identificada por vários pesquisadores, entre eles, César Coll e Carles Monereo (2010, p. 15) como a “Sociedade da Informação” (SI), que comporta novas maneiras de trabalhar, de comunicar-se, de relacionar-se, de aprender, de pensar e, em suma, de viver.

Nesta nova maneira de viver, uma das áreas que sentiu fortemente esta transformação foi à educação, uma vez que a incorporação das TIC na educação oferece múltiplas oportunidades de interação entre professor/aluno, aluno/aluno e alunos/conhecimento, devido às tecnologias propiciarem um envolvimento do aluno no processo de construção do conhecimento. Portanto, ele deixa “de ser objeto do processo de ensino e aprendizagem e passa a ser o sujeito, o que o ajudará a desenvolver o senso crítico” (SOUSA; MOITA; CARVALHO, 2011, p. 136) desde que o professor aja como um mediador, incentivando a aprendizagem e propiciando as relações cognitivas como o desenvolvimento da inteligência e as relações afetivas.

De acordo com os autores Coll e Monereo (2010) e Leite (2015), as TIC abrem oportunidades de melhorar a qualidade do ambiente de ensino e aprendizagem, por meio de uma nova perspectiva de trabalho, ampliando o seu alcance e a sua efetividade enquanto modalidade de ensino, rompendo com as barreiras de tempo e espaço. Para isso, entretanto, os professores, necessitam de uma formação contínua, a qual não apenas demonstre suas insuficiências, mas passe a lhe oferecer uma proposta viável de capacitação, já que

A atividade docente vai muito além do ato de ministrar aulas, deve ocupar-se, entre outros, de facilitar uma comunicação adequada, saber valorizar as contribuições dos

alunos (reformulando-as adequadamente) fazer com que o aluno compreenda a importância das tarefas e a interessar-se por ela, orientar, avaliar (LEITE, 2015, p. 30).

Nesta perspectiva, o autor complementa que podemos inserir a capacitação e utilização das tecnologias na prática docente, pois a formação dos professores, tanto inicial quanto continuada, deve incluir métodos para se adquirir formação em novos domínios, para os quais não se possui, ressaltando que um trabalho de mudança didática pode propiciar aos professores a ampliação de seus recursos e modificação de suas perspectivas.

Por esse ângulo, a pesquisa nos propõe uma reflexão sobre as duas concepções de Coll e Monereo (2010) para o processo de ensino e aprendizagem mediado pelas TIC. A primeira concepção vincula o rendimento dos alunos diretamente à introdução das tecnologias. Na segunda concepção o processo de ensino e aprendizagem virtual é centrado na construção do conhecimento, nela consideramos “a atividade de aprendizagem do aluno mediada pelas TIC, ou a interação social mediada pelas TIC que se estabelece entre professor e aluno” (COLL; MONEREO, 2010, p. 122).

Nesse sentido, buscamos amparo teórico no livro de Chevallard (1991) “*La transposición didáctica: del saber sábio al saber enseñado*”, no qual ele analisou o caminho percorrido pelos saberes produzidos pelos cientistas até chegarem à sala de aula, estabelecendo o Saber Sábido, produzido nas esferas científicas; o Saber a Ensinar, presente nos manuais; e o Saber Ensinado, aquele que é trabalhado em sala de aula.

Portanto, “a Transposição Didática (TD) analisa as transformações ocorridas no saber desde a sua origem, denominado Saber Sábido até às salas de aula, quando o conteúdo chega aos alunos pelo professor, chamado de Saber Ensinado” (SIQUEIRA; PIETROCOLA, 2006, p. 1).

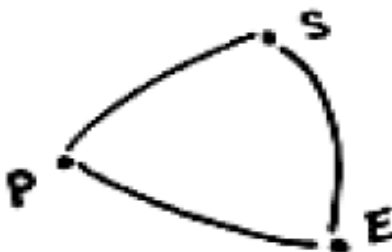
É nessa passagem que o saber sofre os dois grandes momentos de transformação: a Transposição Didática Externa (TDE) e a Transposição Didática Interna (TDI). Na TDE ocorre a primeira etapa da transposição didática, é neste momento que se normatiza o saber a ensinar na escola. Contudo, quando falamos da relação estabelecida na sala de aula, nos reportamos à TDI, tendo como elemento central o professor e sua relação com o aluno e o saber.

Chevallard (1991), Menezes (2006), Brousseau (2008), entre outros, destacam que o saber que se institui em sala de aula é diferente daquele produzido na esfera do saber sábio. “Ele passa por um processo de deformação – no sentido de que lhe é dada uma “nova forma” – enfim, de um processo de “didatização” para que ele possa se transformar em um saber a ser ensinado” (MENEZES, 2006, p.34).

Porém, não basta utilizar as TIC para inovar as práticas pedagógicas, precisa-se saber administrar a heterogeneidade, criar situações de aprendizagem, compreender os processos de didatização dos saberes escolares e lidar com as concepções dos alunos. Nesse sentido, o espaço da sala de aula é caracterizado pelo sistema didático.

Sendo que a tríade professor, aluno e saber são componentes principais de um sistema didático, proposto por Chevallard (1991, p. 26), conforme Figura 1, e representam uma relação entre: “aquele que ensina/professor (P), aquele que aprende/aluno (E) e o saber (S), destacando a complexidade das inter-relações estabelecidas entre eles”.

Figura 1 - Sistema Didático.



Fonte: Chevallard (1991, p. 26).

Essa relação entre professor, aluno e saber constitui uma relação triangular, que é denominada por Brousseau (2008) como Triângulo das Situações Didáticas.

PERCURSO METODOLÓGICO

Por meio da abordagem metodológica buscamos descrever os caminhos percorridos para alcançar os objetivos propostos neste trabalho. Para tanto, utilizamos o estudo de caso buscando responder “como ocorre a transformação do saber quando as simulações e animações são realizadas por professores?” Tendo como objetivo geral **investigar o processo de Transposição Didática (TD) referente à utilização das TIC na formação continuada de professores de Ciências da Natureza.**

Para responder essas questões, optamos pela pesquisa qualitativa, por meio de um estudo de caso, baseando-nos na interpretação das filmagens, observações e entrevistas, de todos os atores sociais

envolvidos. Nosso estudo de caso tem como foco principal analisar a TD, por meio dos dados coletados na pesquisa de mestrado, sob número de aprovação do COPEP 10220213.4.0000.0104. De acordo com Lüdke e André (1986, p.18), o estudo de caso em uma pesquisa qualitativa “[...] é rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada”.

Os sujeitos da pesquisa foram sete professores de Ciências da Natureza. Entre eles, tínhamos duas professoras de Ciências (C_1 e C_2), um professor e uma professora de Química (Q_1 e Q_2), uma professora de Física (F_1) e duas de Biologia (B_1 e B_2). Além da participação dos professores, contamos também com a pesquisadora (P), que atuou como professora formadora e com o envolvimento indireto dos 124 alunos da Educação Básica matriculados na rede pública de ensino do referido Colégio, aos quais participaram das aulas ministradas pelos professores durante a aplicação do recurso didático simulações e animações.

O estudo de caso teve como objetivo confrontar os dados do questionário, das falas da pesquisadora (P), professores (C_1 e C_2 , Q_1 e Q_2 , B_1 e B_2 e F_1) e alunos (A) extraídos durante as filmagens, observações e anotações na realização do minicurso, aplicação do recurso didático e entrevistas, buscando analisar de que forma ocorreu a TD. As etapas do estudo de caso foram: aplicação de um questionário (pré-teste), formação continuada de doze horas, implementação do recurso didático simulações e animações com os alunos com a duração de uma hora/aula (50 minutos) e entrevistas.

Os dados coletados foram denominados: D – resultados obtidos da dissertação, a partir da aplicação do questionário, M – desenvolvimento do minicurso aos professores, R – implementação do recurso didático pelos professores com seus alunos e E – entrevistas. Portanto, os fragmentos de texto são nomeados como: DC_1 , DC_2 , MC_1 , e assim sucessivamente. Posteriormente, esses dados foram verificados e analisados por intermédio da Análise Textual Discursiva (ATD) proposta por Moraes e Galiazzi (2011), por se tratar de uma metodologia de análise de natureza qualitativa, cuja finalidade está na produção de novas compreensões sobre fenômenos e discursos.

Na análise da “Transposição Didática” classificamos as categorias como emergentes, pois elas surgiram após a análise do *corpus*, sendo denominadas: Desuso da Tecnologia na sala de aula (1), Interação (2) e Recursos Multimídia (3).

Para a análise do material transcrito, buscamos investigar elementos da TD, definido em função do referencial teórico de Chevallard (1991), que nos fornecem indícios de como o professor transforma o saber utilizando as TIC na formação continuada de professores de Ciências da Natureza.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir apresentamos resultados obtidos a partir da investigação dos dados, bem como a análise e discussão dos mesmos. Ressaltamos que a pesquisa não tem como foco analisar como o saber sábio foi construído nas simulações e animações, nem a sua estrutura técnica. Mas sim, no Sistema Didático (professor-aluno-saber), buscar elementos que identifiquem o processo de Transposição Didática.

A fim de atingirmos os objetivos propostos, utilizamos a Análise Textual Discursiva (ATD), com a finalidade de (re)organizar o processo de escrita na busca da produção de um novo texto. Pois, de acordo com Morais e Galiazzi (2011, 193), “[...] o conhecimento do sujeito precisa ser destruído, desorganizado ou desconstruído para que novos conhecimentos possam emergir”.

Portanto, a partir da desconstrução do *corpus* da análise e das novas compreensões sobre a “Transposição Didática”, emergiram as seguintes categorias: Desuso da Tecnologia na sala de aula, Interação e Recursos Multimídia, conforme Tabela 1.

Tabela 1– Utilização das TIC.

| Categorias | Unidades de análise | Unidades de significado |
|---|----------------------------|---|
| Desuso da Tecnologia na sala de aula | 68 | DC ₁ ; DC ₂ ; DQ ₁ ; DQ ₂ ; DB ₁ ; DB ₂ ; DF ₁ ; MC ₁ MQ ₂ MB ₂ ; MP; MQ ₁ ; MQ ₂ ; MC ₂ ; RC ₁ ; RQ ₂ ; RC ₁ ; RF ₁ ; RB ₂ ; RC ₂ ; RB ₁ ; RQ ₁ ; MB ₁ ; MB ₂ ; |
| Interação | 47 | MQ ₂ ; MC ₁ ; MP; MQ ₁ ; MC ₂ ; MB ₁ ; MB ₂ MQ ₁ MQ ₂ ; MP ; EQ ₁ ; EB ₁ ; EC ₁ ; EQ ₂ ; EF ₁ . |
| Recursos Multimídia | 39 | DC ₁ ; DQ ₁ ; DQ ₂ ; DB ₁ ; DB ₂ ; DF ₁ ; DF ₁ ; MC ₁ ; RB ₁ ; RB ₂ ; RF ₁ ; MP; RC ₁ ; MC ₁ ; EB ₁ ; EC ₁ ; EQ ₂ ; EQ ₂ ; EB ₂ ; EF ₁ . |

Fonte: Autoria Própria.

Na sequência construímos o metatexto de acordo com a interpretação das categorias apresentadas na Tabela 1, com os excertos das falas e a interlocução com a teoria no interior das etapas realizadas no estudo de caso, por intermédio do pré-teste e minicurso aplicados aos professores.

Primeira etapa: pré-teste

Ao analisarmos os dados pelo viés da TD, consideramos o questionário como um pré-teste a fim de obtermos um parâmetro de referência sobre a formação que os sujeitos da pesquisa haviam recebido para trabalhar com as TIC disponíveis no Portal dia a dia Educação, se as utilizavam no momento que planejavam suas aulas e se faziam uso de algum recurso didático do referido Portal Educacional com seus alunos.

Quando observamos as respostas dadas pelos professores no pré-teste percebemos a ausência de uma formação inicial ou continuada relacionada ao uso das tecnologias. Complementamos que, dentre os sete professores envolvidos na pesquisa, apenas um deles (Q₁) relatou ter recebido formação para trabalhar com as TIC disponíveis no Portal dia a dia Educação. No entanto, mesmo sem ter formação adequada, eles relataram que utilizam o Portal Educacional para preparar suas aulas, por intermédio de vídeos e filmes, experiências pedagógicas e projetos.

Neste momento, acreditamos que se inicia processo de TDI, voltado para as tecnologias, mesmo que de forma morosa. Pois, o professor ao preparar sua aula, busca repersonalizar e recontextualizar o saber a ensinar, utilizando as tecnologias por meio de vídeos e filmes, confirmados nas palavras de Chevallard (1991) “a transposição didática já vem sendo feita desde há muito tempo, quando a *noosfera* – a esfera ‘pensante’ – propõe um tratamento, uma ‘didatização’, uma deformação do saber científico, para torná-lo apto a ser ensinado” (MENEZES, 2006, p. 86).

Entendemos que o “Portal dia a dia Educação” pode ser considerado uma instância da Noosfera, pois no momento do planejamento inicia-se um processo de transformação do Saber a Ensinar em Saber Ensinado.

Por fim, quando os questionamos sobre a utilização da sala de informática como seus alunos, a resposta “não” foi unânime, alegando falta de conhecimento, excesso de alunos por turma e falta de auxiliar no laboratório de informática. Corroborando com a categoria Desuso das tecnologias em “sala de aula”.

Nessa categoria Desuso da Tecnologia na “sala de aula” encontramos 68 unidades de análise que nos remetem a falta de conhecimento, tamanho das turmas, auxiliar de laboratório, computadores obsoletos, mau funcionamento da internet, aulas tradicionais, falta de tempo para preparar aulas mais elaboradas e valorização profissional.

Segunda etapa: formação continuada

A formação continuada possibilitou uma aproximação entre tecnologia, professores e alunos, “considerando que a motivação pela pesquisa surgiu pela possibilidade de poder contribuir para que os professores (sujeitos da pesquisa) conhecessem melhor o Portal dia a dia Educação e passassem a utilizá-lo em suas aulas” (MOREIRA, 2014, p. 95).

Nesse sentido, iniciamos o minicurso abordando os conteúdos do saber sábio relacionado às “Tecnologias de Informação e Comunicação e sua Incorporação na Educação” embasados em autores como: Coll e Monereo (2010), Kenski (2012), Leite (2015) entre outros. Posteriormente, destacamos que o nosso saber a ensinar não foi retirado dos livros didáticos e, sim do Portal dia a dia Educação por meio das simulações e animações, tendo como objetivo transpor esse saber a ensinar em saber ensinado (PARANÁ, 2012).

Nessa segunda etapa destacamos a categoria “Interação” descrita na Tabela 1, na qual encontramos 47 unidades de análise que retratam a prática do professor em sala de aula, a interação no sistema didático e a maneira de transpor o conhecimento. Ao abordar sobre as TIC, tentamos manter a relação da tríade professor, aluno e saber, aos quais Chevallard (1991) aborda como sendo os componentes principais no “sistema didático”. Utilizamos também, a partir de uma interação construtivista, o “triângulo interativo”, cuja aprendizagem resulta da interação entre professor, aluno e conteúdos (COLL; MONEREO, 2010).

Procuramos durante todas as etapas da formação realizar tarefas interativas, buscando desenvolver a atividade mental de caráter construtivo nos sujeitos da pesquisa, nos posicionando como **mediadora, orientadora, facilitadora ou moderadora no processo de construção do conhecimento**, propiciando o controle e a gestão da aprendizagem aos professores, projetando a assessoria aos mesmos mediante suas necessidades individuais (COLL; MONEREO, 2010).

Percebemos que, ao propiciarmos a formação por meio das tecnologias, promovemos uma interação entre aquele que ensina, que neste caso é a pesquisadora, aquele que aprende, em que consideramos os sete professores e o saber, que neste momento se encontra em aprender a utilizar as TIC disponíveis no Portal dia a dia Educação por intermédio das simulações e animações. Portanto, procuramos promover o processo de ensino e aprendizagem de acordo com as concepções de formação de professores mediados pelas TIC, propostas Coll e Monereo (2010), visando o perfil, condições e competências para os professores em ambientes virtuais, centradas na dimensão tecnológica e na construção do conhecimento.

Entendemos que nesse momento conseguimos ter êxito no que se refere à dimensão tecnológica quanto ao conhecimento, exploração e utilização das ferramentas tecnológicas disponíveis no Portal dia a dia Educação. Ademais, na concepção centrada na construção do conhecimento, também obtivemos bons resultados promovendo a atividade construtiva individual dos professores (sujeitos da pesquisa), considerando-os como protagonistas no processo de ensino e aprendizagem.

Após o primeiro contato com as TIC, os professores foram convidados a planejar uma aula utilizando os recursos didáticos simulações e animações disponíveis no Portal dia a dia Educação, para posteriormente ministrarem essa aula, à qual deveriam utilizar o laboratório de informática. Ressaltamos que a professora de ciências (C₂) optou por não continuar, desistiu da formação antes da aplicação do recurso didático.

Terceira etapa: implementação do recurso didático

Após os professores terem planejado sua aula de maneira individual e em contato com a professora formadora, eles desenvolveram Situações Didáticas usando os recursos tecnológicos com uma das suas respectivas turmas. Dos seis sujeitos da pesquisa, cinco deles conseguiram aplicar as simulações e animações de acordo com o previsto no momento do planejamento.

As simulações e animações estão em concordância com as observações coletadas por meio de filmagens e anotações. Diante disto, construímos a terceira categoria “Recursos Multimídia” a partir de elementos que mais chamaram a atenção dos professores na escolha do recurso didático. Nesta categoria apresentamos 39 unidades de significados que retratam a utilização das TIC como: recursos multimídia,

visualização/simulação de fenômenos, ferramenta para auxiliar o professor, revisão e recuperação de conteúdos, cunho educativo/ formativo e legal.

Por meio da análise confirmamos que os sujeitos da pesquisa conseguiram aplicar as simulações e animações com seus alunos. Destacamos ainda, que eles priorizaram as simulações e animações que lhes dessem suporte referente aos conteúdos trabalhados em sala de aula, ou seja, na forma de revisão, de melhorar a visualização do conceito ou fenômeno.

Contudo, ressaltamos que podemos utilizar as simulações e animações na construção de novos conhecimentos, organização do raciocínio e a resolução de problemas. Visto que “a eficácia de um software educativo depende do papel atribuído a este e da articulação pedagógica atribuída pelo docente” (LEITE, 2015, p. 177). A professora de ciências (EC₁) complementa que o recurso didático proporciona uma maneira mais acessível de ensinar os conteúdos.

Acreditamos que essa acessibilidade está relacionada à presença do computador, à forma interativa como os conteúdos são apresentados e a interação entre professor, alunos e saber de forma não linear. Diante desse cenário ressaltamos a importância da postura do professor, dado que cabe a ele decidir a metodologia a ser utilizada, “variar a forma de dar aula, as técnicas usadas em sala de aula e fora dela, as atividades solicitadas, as dinâmicas propostas, o processo de avaliação” (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2000, p. 31).

Destacamos neste trabalho que a relação entre professor-aluno e saber dependeu muito da ação do professor, quando, por exemplo: ele escolheu a simulação e animação que utilizaria com seus alunos, de acordo com o conteúdo proposto no seu planejamento; quando produziu seu texto didático e ministrou sua aula. Então, segundo Menezes (2006), olhar a TD é considerar, antes de tudo, o triângulo das situações didáticas e todos os elementos que nele se inter-relacionam.

Quarta etapa: entrevistas

As entrevistas foram realizadas logo após os professores terem aplicado o recurso didático simulações e animações com seus alunos. As questões foram relacionadas à utilização do Portal dia a dia Educação, a metodologia e ao ensino e aprendizagem. As respostas fornecidas pelos sujeitos da pesquisa se enquadram nas categorias “Interação e Recursos Multimídia”.

Quando nos referimos à utilização do Portal dia a dia Educação, destacamos que ‘os seis professores que participaram da entrevista ao final da aplicação do recurso didático simulações e animações afirmaram ter aprendido a utilizar o recurso didático’ e consideram-se capazes de transpor esse aprendizado para seus alunos (MOREIRA, 2014, p. 81), conforme destacamos a seguir:

EC₁: no que diz respeito a minha parte sim; EQ₁: sim, eu acho que sou capaz; EQ₂: sim; EB₁: sim, eu consigo; EB₂: sim; EF₁: com certeza;

Nesse sentido, podemos inferir que após a aplicação do minicurso os professores expressaram-se aptos em utilizar as TIC em situação de aula. Ressaltamos ainda que, quando lhes questionamos se a capacitação fornecida serviu de alicerce para que as TIC passassem a ser utilizadas em aulas posteriores, a resposta “sim” foi unânime. Portanto, as falas dos professores se enquadram nas três categorias e são de extrema importância para a análise da TDI quando eles relatam que: “não utilizava porque achava que era mais difícil, não tinha conhecimento dessa maneira de utilizar os simuladores, agora me sinto capaz (F₁)”, “devemos transportar as tecnologias para o aprendizado do aluno (Q₂)”, “afinal de contas é mais um instrumento (B₂)”, os alunos “devem em um momento ou outro aplicar nas suas turmas (Q₁)”. Nesse sentido, acreditamos que os professores aprenderam a utilizar o recurso didático e, conseguiram transpor esse conhecimento para a sala de aula, conforme pode ser observado na Figura 2.

Figura 2 – Utilização do recurso didático com os alunos



Fonte: Autoria Própria.

Ao analisarmos a Figura 2, fazendo uso dos conceitos de TD discutidos no decorrer deste trabalho, constatamos que o saber a ensinar referente às TIC se transformou em saber ensinado, no qual se verificou uma inter-relação entre o professor-aluno-saber. Portanto, consideramos que a TDI foi alcançada no que concerne às etapas propostas no minicurso. Destacamos ainda, que alguns fatores foram imprescindíveis para que a TDI fosse alcançada, tais como: interação entre professor e alunos, mediação do professor, sala de informática disponível, funcionamento dos computadores e da internet.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou responder “como ocorre à transformação do saber quando as simulações e animações são realizadas por professores?” Tendo como objetivos investigar o processo de Transposição Didática (TD) referente à utilização das TIC na formação continuada de professores de Ciências da Natureza.

Nossos dados permitem considerar que para o saber a ensinar referente às TIC se consolidar em saber ensinado na formação continuada de professores é necessário criar oportunidades de aperfeiçoamento aos docentes, sendo que a formação continuada é essencial à prática pedagógica. Oportunidades estas em que os professores se envolveram, aprenderam e contribuíram significativamente com os resultados.

Assim, entende-se que o professor e o aluno são sujeitos de sua transformação e que as TIC podem auxiliar nessa relação didática entre professor-aluno-saber. Portanto, no triângulo das situações didáticas consideramos que o docente é a peça principal para que se tenha um bom funcionamento didático. Contudo, para que ele possa transformar o saber a ensinar sobre as TIC em saber ensinado, é necessário que o professor se apresente aberto às mudanças advindas da sociedade da informação, que propicie novas possibilidades educacionais, enfrentando os desafios impostos pelo uso das tecnologias.

Contudo, mesmo sem ter formação adequada, eles relataram que utilizam o Portal Educacional para preparar suas aulas, por intermédio de vídeos e filmes, experiências pedagógicas e projetos. Neste momento, acreditamos que se inicia processo de TDI, voltado para as tecnologias, mesmo que de forma morosa. Pois, o professor ao preparar sua aula, busca repersonalizar e recontextualizar o saber a ensinar,

utilizando as tecnologias por meio de vídeos e filmes. Todavia, sabemos que o processo de TD se iniciou muito antes, na noosfera, quando se propõe tornar o saber apto a ser ensinado.

Os resultados de nossa investigação indicam que a transposição didática direcionada ao uso das tecnologias com os alunos não estava sendo realizada nas aulas destes professores. Verificamos também, que as situações didáticas vivenciadas no momento da investigação, relacionavam-se a uma metodologia tradicional. Portanto, a transposição didática interna (TDI) para o uso das tecnologias com os alunos que participaram da pesquisa não acontecia. No entanto, após a formação continuada, fazendo uso do conceito de transposição didática para analisarmos a adaptação dos professores as TIC, acreditamos que o saber a ensinar se transformou em saber ensinado, no qual verificou-se uma inter-relação entre o professor-aluno-saber.

Então, podemos considerar que a TDI foi alcançada no que concerne às etapas propostas no minicurso. Destacando, que a pesquisadora assumiu um importante papel nessa transformação do saber, porém, outros fatores influenciaram para que ocorresse a TDI, tais como: disponibilidade de tempo e interação dos professores, sala de informática disponível, funcionamento dos computadores e da internet.

Ao analisar como o saber sábio referente às TIC se transformou em saber a ensinar presentes no Portal dia a dia Educação, observamos que o saber a ensinar apresentou-se de forma diferente, mais interativo e motivador, proporcionando um maior envolvimento dos alunos na construção do conhecimento.

O aprendizado passou a acontecer não de forma mecânica e decorativa, mas na forma de interação. Percebemos que esta relação dependeu muito da ação do professor, quando, por exemplo: ele escolheu a simulação e animação que utilizaria com seus alunos, de acordo com o conteúdo proposto no seu planejamento; quando produziu seu texto didático e ministrou sua aula. Entendemos que é possível mudar esse cenário, mas, para que isso aconteça, precisamos que o professor aceite fazer parte da sociedade da informação e reveja sua prática pedagógica e que o governo forneça condições de trabalho diante desta nova realidade e propicie a formação continuada aos docentes.

Assumir essa nova postura, não é fácil, exige do professor capacitação para mudar sua prática, e principalmente, que esteja convencido da necessidade de mudar. No entanto, a prática pedagógica docente não deve se limitar somente à implantação momentânea, mas, sim, ser incorporada efetivamente no seu trabalho cotidiano e na sua formação continuada recorrendo a políticas públicas eficientes e continuadas.

Referências

- BROUSSEAU, G. **Introdução ao estudo das situações didáticas**: conteúdos e métodos de ensino. São Paulo: ática, 2008.
- CHEVALLARD, Y. **La Transposicion Didactica**: Del saber sabio al saber enseñado. Argentina: La Pensée Sauvage, 1991.
- COLL, C; MONEREO, C. **Psicologia da educação virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação** – 8^a. – Campinas, SP: Papirus, 2012.
- LEITE, B. S. **Tecnologias no Ensino de Química**: teoria e prática na formação docente. 1 ed. - Curitiba, Appris, 2015.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: Abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- MENEZES, A. P. de A.B. **Contrato didático e transposição didática: inter-relações entre os fenômenos didáticos na iniciação à Álgebra na 6^a série do ensino fundamental**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, Recife, Brasil, 2006.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M.C. **Análise Textual Discursiva**. 2^a ed. Unijúí. Ijuí, 2011.
- MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M.A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.
- MOREIRA, J.M.B. **Portal dia-a-dia Educação: possibilidades e desafios para o ensino de Ciências**. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática). Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná, Brasil, 2014.
- PARANÁ. **Secretaria de Estado da Educação. Portal dia-a-dia Educação**. Disponível em: www.diaadiaeducacao.pr.gov.br. Acesso em 20 set. 2012.
- SIQUEIRA, M.; PIETROCOLA, M.A. A Transposição Didática aplicada a teoria contemporânea: A Física de Partículas elementares no Ensino Médio. In: X Encontro de Pesquisa em Ensino de Física – EPEF, Londrina. **Anais do X EPEF**. V.1. p.1-10, 2006.
- SOUSA, R.P. MOITA, F.M.C.S. CARVALHO, A.B.G. **Tecnologias Digitais na Educação**. Eduepb. Campina Grande-PB, 2011.

Recebido em: 08/03/2020

Aceito em: 01/11/2020

Endereço para correspondência:

Nome: Jussany Maria de Barros Moreira

Email: jussany@seed.pr.gov.br



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).