

# As apropriações ocorridas na implementação do portfólio educacional no ensino de ciências físicas e biológicas

Edno Mariano Santos<sup>\*</sup>  
Kátya Regina de Freitas<sup>\*\*</sup>

## Resumo

Este trabalho investigou as possibilidades reais de construção do conhecimento por meio de uma metodologia de ensino fundamentada na aprendizagem colaborativa. Para viabilizar a investigação foi desenvolvida uma unidade didática composta de duas sequências didáticas propondo o uso do portfólio educacional, versão manual e digital, para estruturar e sistematizar o processo de construção e produção de saberes, dos conteúdos apresentados nas Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná (2008), para o 9º ano do ensino fundamental da disciplina de Ciências Físicas e Biológicas: Leis de Kepler e o Movimento dos Planetas e Energia. A unidade foi aplicada no Colégio Estadual Professora Adélia Dionísia Barbosa – Ensino Fundamental e Médio, localizado na cidade de Londrina, região norte do estado do Paraná, com a turma do período matutino, no período de fevereiro a abril de 2014, composta por 29 alunos, sendo 11 meninas e 18 meninos. A metodologia adotada teve abordagem qualitativa combinada à técnica da observação e exploração, para evidenciar as facilidades e dificuldades de aprendizagem dos alunos. Verificou-se que ações socializadoras dos saberes em sala de aula, integradas aos princípios da aprendizagem colaborativa, envolvendo a cooperação, participação e compartilhamento potencializaram o processo de aprendizagem tornando a aquisição do conhecimento viável, prazerosa e promissora. Estes aspectos foram observados nas produções de textos, wikis, criação de jogos lúdicos e relatório escrito. Identificou-se que os momentos de conversação das atividades em grupo suscitam discussões e possibilitam uma atuação ativa dentro do processo de aprendizagem, melhorando a capacidade de argumentar, criando habilidades direcionadas à produção por autoria, refletindo positivamente na sua estruturação cognitiva. A boa interação do estudante com o professor reflete na segurança daquele em formular perguntas, encoraja a encontrar junto com os demais integrantes do grupo as possíveis respostas e facilita o processo de ressignificação constantes de construção e produção dos conhecimentos.

**Palavras-chave:** portfólio educacional, aprendizagem colaborativa, socialização do conhecimento.

---

\* Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Londrina. E-mail: ednomariano@yahoo.com.br

\*\* Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Londrina. Docente da Universidade Federal da Integração Latino-Americana. E-mail: katya.freitas@unila.edu.br

## Appropriation in the implementation of the educational portfolio in the teaching of physical and biological sciences

### Abstract

This paper investigates the real possibilities of the construction of knowledge by means of a teaching methodology based on collaborative learning. To carry out the research a teaching unit was drafted which consisted of two teaching sequences proposing the use of an educational portfolio, both in manual and digital versions, to structure and systematize the process of constructing and producing knowledge of the contents of the Educational Curriculum Guidelines of Paraná State (2008), for 9th grade in elementary school in the subjects of Physical and Biological Sciences: Kepler's Laws and the Planetary Dynamics and Energy. The unit was applied in *Colégio Estadual Professora Adélia Dionísia Barbosa*, with Elementary and Secondary School levels, in Londrina, north Paraná, with a morning group from February to April 2014. The class was composed of 29 students: 11 girls and 18 boys. The research was of a qualitative nature combined with the technique of observation and exploration, to highlight the strengths and difficulties of student learning. It was found that actions for socializing knowledge in the classroom, coupled with the principles of collaborative learning, involving cooperation, participation and sharing improve the learning process and make the acquisition of knowledge viable, pleasant and promising. These aspects were seen in the production of texts, wikis, the creation of fun games and in the written report. It was identified that the moments of conversation in group activities give rise to discussions and help active participation in the learning process, thereby improving the ability to argue, creating skills focused on authorship, and reflecting positively on their cognitive structure. The positive interaction between students and teacher is a reflection of their confidence when asking questions, encourages the search for possible responses along with the other members of the group and facilitates the process of constant redefinition of constructing and producing knowledge.

**Keywords:** educational portfolio, collaborative learning, chemistry, socialization of knowledge.

### Introdução

A combinação de recursos de ensino didático-pedagógicos potencializa a aprendizagem, devido a criação de ambientes de pesquisa e produção por autoria, configurando-se em práticas pedagógicas inovadoras na educação evidenciadas pela função mediadora do docente (DEMO, 2004; LIBÂNEO, 2010).

Para isso, as aulas devem ser dinâmicas, interativas e integradoras, quando a atuação dos estudantes acontece em um ambiente de discussão, com formulação de indagações, debates e argumentações, suscitando reflexões críticas com pers-

pectivas facilitadoras da aprendizagem por meio de abordagens dinâmicas dos conteúdos (PENAZZO et al., 2003; MOREIRA, 2006).

Neste contexto, este trabalho busca elucidar se a aprendizagem colaborativa, para os alunos, via portfólio educacional, configura-se uma metodologia socializadora de saberes científicos, apropriada e desenvolvedora pessoal subjetiva, e que supostamente ocorra durante o processo de interação entre o docente e os estudantes.

### **Fundamentação teórica**

A aprendizagem colaborativa prioriza a construção do conhecimento no qual as pessoas aprendem juntas, ou seja, o aluno possui o papel de realizador e professor o de mediador, nas estruturas do conhecimento (DILLENBOURG, 1999; PRÄSS, 2008).

O compartilhamento de ideias numa ação grupal desenvolve o pensamento e aprofunda o entendimento (Gerdy, 1998, apud Wiersema, 2000). Por isso, requer a criação de situações que garantam que cada estudante do grupo esteja consciente da sua função neste e que é necessário o compartilhamento de informações significativas tanto no meio dos estudantes quanto entre estes e o docente. Entende-se, neste processo, que todos são responsabilizados pelo sucesso ou insucesso do grupo, seu progresso individual e também do grupo, num relacionamento solidário e sem hierarquias (Irala, 2005; Torres, 2007), onde o estudante atua com respeito, tendo oportunidade para falar, suscitando discussões argumentativas, expondo pontos de vistas e descobertas, discordando dos seus colegas e do docente, de forma corresponsável e proativa.

O portfólio tem sido utilizado nos ambientes escolares para visualizar todos os passos percorridos pelo estudante e como um caminho a aflorar estímulos que direcionem a prática da reflexão crítica e das melhorias de suas atuações no processo de aprendizagem, principalmente o progresso em competências como escrita e leitura (Gardner, 1995; Gonzaga et al., 2013). Dentre as inúmeras características do portfólio, tem-se sua abrangência, diversidade no uso de diferentes meios e métodos de ensino, e possibilidade de reflexão durante o processo de ensino permitindo verificar a evolução e o desenvolvimento contínuo do estudante em sua aprendizagem.

Deve-se ressaltar que algumas das vantagens dos registros das produções dos alunos é que possibilitam, tanto para os estudantes quanto para o docente, uma

compreensão maior do que foi ensinado na obtenção do conhecimento; colocar o aluno como responsável no processo da aprendizagem; elemento de comunicação entre aluno e professor, professor e pais e entre alunos e pais; autorreflexão do aluno (SMOLE, 1996; VALADARES e GRAÇA, 1998; VIEIRA, 2002; PIONKOSKI, 2011).

## Metodologia

Esta investigação utilizou uma abordagem qualitativa de caráter exploratório do uso do PE como recurso didático pedagógico para apropriação e socialização de conhecimento. A UD composta por duas sequências didáticas foi desenvolvida com os conteúdos de Astronomia sugeridos nas Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná para o ensino de Ciências Físicas e Biológicas e pelos Cadernos de Expectativas de Aprendizagem da Secretaria de Educação do Paraná, para o 9º ano do Ensino Fundamental, especificamente: Leis de Kepler; Energia: fontes, conversão, conservação e transmissão. O objetivo da UD foi promover o entendimento das condições de existência dos seres vivos na Terra e, com o desenvolvimento das aulas, os alunos realizem quebra de paradigmas, renovando os conceitos em relação ao funcionamento do Universo. Foram utilizadas como estratégias de aprendizagem a leitura dinâmica, seminários, produção de *wikis*, jogos lúdicos incluindo palavras cruzadas e caça-palavras.

A implementação da UD, nas formas manual e digital, foi realizada com 29 alunos da disciplina de Ciências Físicas e Biológicas, do 9º ano, turno matutino, do Colégio Estadual Professora Adélia Dionísia Barbosa – Ensino Fundamental e Médio, localizado no município de Londrina, no estado do Paraná. Esta proposta foi desenvolvida em momentos alternados, entre a sala de aula (construção do portfólio manual) e laboratório de informática (atividade de *wikis* (produção textual), caça-palavras, palavras cruzadas e socialização do conhecimento no *blogportfólio*) do colégio, contemplando os conteúdos: 1) apresentação do projeto, contrato didático, confecção do PE; 2) Leis de Kepler e o Movimento dos Planetas e 3) Energia.

### Resultados e considerações sobre o produto educacional

Na fase inicial da implementação da UD, constatou-se que os alunos apresentaram curiosidade e interesse em participar desta nova forma de aprendizagem, apesar da turma ser apática e apresentar vários problemas pontuais, como0 baixa autoestima; pouco interesse na execução das primeiras tarefas; baixa estruturação cognitiva identificada na ausência de conhecimentos prévios que pudessem ancorar os novos conhecimentos; problemas com relacionamentos interpessoais tanto

com os colegas quanto com os docentes e divergência de interesse entre estudantes, que ocasionava segregação da turma. A construção do portfólio foi o ponto de partida para que os estudantes esquecessem suas diferenças pessoais e, em ato contínuo, comesçassem a se envolver no projeto com melhora significativa das interrelações entre os colegas e o professor.

Com relação à produção textual, realizada a partir de textos de apoio (*wikis*), realizada em grupo, a maioria, inicialmente, apresentou dificuldade em destacar e apresentar as ideias principais do texto de forma estruturada e organizada. No entanto, após a socialização das produções individuais no grupo juntamente com as inferências do professor, constatou-se que os textos, produzidos por todos os grupos, apresentaram melhoria na compreensão das ideias principais, refinando a disposição, apresentação, estruturação e sistematização do conhecimento, evidenciando um maior aproveitamento, de forma significativa.

Essas produções textuais apresentaram a evolução, tanto na fixação do conteúdo quanto na produção escrita, pois permitem a autoavaliação entre pares, reforçando a responsabilidade tanto do professor quanto dos alunos, pela aprendizagem de forma dinâmica e significativa, ao mobilizar o embate entre as diversas ideias, posições e conhecimentos compartilhados.

Dando continuidade na aplicação da proposta didática, aplicou-se a ação pedagógica lúdica, por meio dos jogos, no laboratório de informática, na qual os alunos desenvolveram rapidamente a atividade de caça-palavras palavras cruzadas. Este tipo de tarefa apresenta grande potencial de aprendizagem, pois os estudantes são estimulados a ter contato com os conteúdos de forma assimiladora. Para construir as perguntas no exercício de caça-palavras os alunos necessitaram possuir conhecimento do assunto, utilizando na íntegra as informações do texto, realizando pesquisa e obrigatoriamente tendo que correlacionar às informações. Desta ação pôde-se observar que ocorreram as produções por autoria, ou seja, os próprios alunos produziram através das informações extraídas do texto, perguntas e respostas, desta forma apropriando-se do conhecimento através do trabalho pedagógico executado.

A cada atividade desenvolvida, os alunos escreviam um relatório descritivo da sua aprendizagem naquela aula. Este tinha a finalidade de verificação da viabilidade da apropriação do conhecimento, tanto no aspecto conceitual, da construção dos conceitos quanto subjetivo (comportamento do aluno). Constatou-se que nos momentos das atividades em grupo e discussões das mesmas, estas possibilitaram a cada aluno o desenvolvimento das suas capacidades argumentativa

e criativa, associadas às atividades direcionadas à produção por autoria; a melhoria do vocabulário; aumento da autoestima por conseguir expressar sua opinião/ideia e tê-la aceita pelos demais membros do grupo; atuação ativa dentro do processo de aprendizagem e maior interação com o professor.

Para seleção dos trabalhos para o blogportfólio (BP) os estudantes reuniram-se e de posse de seus trabalhos, fizeram uma análise crítico-reflexiva de suas produções e procederam a seleção dos melhores trabalhos produzidos pela turma, escolhidos em consenso, para socializar o material produzido na plataforma digital na *web*.

Portanto, durante todo o processo de construção do conhecimento promovido pelas práticas educativas que norteiam esta proposta didático-pedagógica, constata-se a importância da ação docente na intenção primeira de construir métodos, combinando técnicas, subsidiadas com os recursos de ensino e suas tecnologias.

Assim, após a implementação desta metodologia para aprendizagem contextualizada, construtiva e colaborativa, o aluno compreende que é por meio da Física que entenderá a existência dos fenômenos à sua volta e superará a crença de que os conteúdos desta disciplina têm um grau de dificuldade impossível de ser transposto.

## Referências

DEMO, Pedro 2004. *Ser Professor é cuidar que o aluno aprenda*. Mediação, Porto Alegre.

DILLENBOURG, Pierre. What do you mean by collaborative learning?. *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches*, p. 1-19, 1999.

GARDNER, Howard. *Inteligências múltiplas. A teoria na prática*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1995.

GONZAGA, Adana Teixeira et al. O PORTFÓLIO COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM UM PROCESSO INTERDISCIPLINAR COM ESTUDANTES DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL. *Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, Manaus, v. 6, n. 10, p.87-97,

jun. 2013. Semestral. Disponível em: <[http://www.revistas.uea.edu.br/download/revistas/arete/vol.6/arete\\_v6\\_n10-2013-p.87-97.pdf](http://www.revistas.uea.edu.br/download/revistas/arete/vol.6/arete_v6_n10-2013-p.87-97.pdf)>. Acesso em: 11 abr. 2015.

IRALA, Esrom A.F. *A comunicação mediada por computador no ensino-aprendizagem da língua inglesa: uma experiência com o programa AMANDA de discussões eletrônicas*. Curitiba, 2005. 250 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

LIBÂNEO, José C. *Didática*. São Paulo: Cortez, 2010.

MOREIRA, Marco A. *Aprendizagem significativa subversiva*. Série-Estudos: Periódico do Mestrado em Educação da UCDB, Campo Grande, n. 21, p.15-32, jan./jun. 2006. Disponível em:<<http://www.serie-estudos.ucdb.br/index.php/serie-estudos/article/view/289/142>>. Acesso em: 27 mar. 2015.

PENAZZO, Arnaldo Antonio et al. I Simposio Desenvolvimento, Aprendizagem e Educacao. *Interações*, v. 8, n. 16, p. 127-138, 2003. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/inter/v8n16/v8n16a07.pdf>>. Acesso em: 09 jan. 2015.

PIONKOSKI, Eliane. *O uso do portfólio no ensino de ciências*. 2011. 31 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização no Ensino de Ciências, Ead - Ensino A Distância, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira, 2011.

PRÄSS, Alberto Ricardo. *Teorias de Aprendizagem*. Porto Alegre, 2008. Disponível em:< [http://www.unilatus.com.br/download/Livro\\_Teorias\\_de\\_Aprendizagem.pdf](http://www.unilatus.com.br/download/Livro_Teorias_de_Aprendizagem.pdf)> Acesso em: 26 mar. 2015.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco.(1996). *A Matemática na Educação Infantil: a teoria das Inteligências Múltiplas na prática escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas.

TORRES, PatriciaLupion. *Laboratório on-line de aprendizagem: uma experiência de aprendizagem colaborativa por meio do ambiente virtual de aprendizagem EUREK@KIDS*. Cad. Cedes UNICAMP, Campinas, v.27, n. 73, p. 335-352, set/dez 2007.

VALADARES, Jorge; GRAÇA, Margarida. *Avaliando... para melhorar a aprendizagem*, Plátano Edições Técnicas, Lda. Lisboa, Dezembro de, 1998.

VIEIRA, José Carlos (Org.). *Gravitação universal*. 2007, p. 9-10. Disponível em: <[http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/jose/materiais/Anexos\\_PA.pdf](http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/jose/materiais/Anexos_PA.pdf)>. Acesso em: 14 jul. 2014.

WIERSEMA, Nico. *How does Collaborative Learning actually work in a classroom and how do students react to it? A Brief Reflection*. Disponível em: <<http://www.lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/wiersema.html>>. Acessado em: 28 maio 2004.

Data de recebimento: 15/05/15

Data de aceite: 27/07/2015