

## ASPECTOS PSICOPEDAGÓGICOS NA CONSTRUÇÃO DA APRENDIZAGEM COM O USO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

Karina Dias Alves (Fits)

alveskd@yahoo.com.br

Roberto Lopes Sales (Fits)

robertolopessales@hotmail.com

### Resumo

O uso das Novas Tecnologias em Educação possibilita trabalhar o universo da aprendizagem dentro de uma ótica dinâmica, processual, científica e lúdica. Para Vygotsky, a formação se dá numa relação dialética entre o sujeito e a sociedade a seu redor, ou seja, o homem modifica o ambiente e o ambiente modifica o homem. Ele deu muita importância ao papel do professor como impulsionador do desenvolvimento psíquico das crianças. A idéia de desenvolvimento intelectual deveria estar vinculada à estimulação do aprendizado pelo uso de diferentes e inovadoras estratégias educacionais, no entanto, isto não significa dizer que se deva apresentar uma quantidade enciclopédica de conteúdos aos alunos. O importante para o educador é apresentar aos educandos diferentes formas de construção do pensamento e dos saberes, sem esquecer de avaliar as condições em que elas podem ser absorvidas. Segundo José Manuel Moram (1995) as tecnologias viabilizam novas formas produtivas. E atualmente há um novo re-encantamento pelas tecnologias porque participamos de uma interação muito mais intensa entre o real e o virtual. Cada tecnologia modifica algumas dimensões da nossa inter-relação com o mundo, da percepção da realidade, da interação com o tempo e o espaço. O construtivismo propõe que o aluno participe ativamente do próprio aprendizado, mediante a experimentação, a pesquisa em grupo, o estímulo a dúvida e o desenvolvimento do raciocínio, entre outros procedimentos. O presente Ensaio Didático Pedagógico teve como objetivo apresentar uma proposta interdisciplinar envolvendo a Psicologia da Educação e as Novas Tecnologias para o ensino de Ciências e Biologia visando instrumentalizar o alunado dentro de uma perspectiva inovadora das novas tecnologias educacionais como meio de aprimorar a visão técnico-científica. Através de experimentos em sala de aula, uso de laboratórios e simuladores virtuais da aprendizagem e a utilização de um banco de dados digital, bem como de processos lúdico-pedagógicos utilizados em sala de aula, observou-se um incremento significativo no processo de ensino-aprendizagem dos acadêmicos do curso de Ciências Biológicas. Foram realizadas observações sistêmicas grupais ao longo de um semestre com a finalidade de comprovar os efeitos do processo de construção do conhecimento com a utilização destas ferramentas. Acredita-se que este ensaio possa ser desenvolvido como técnica extensionista, interdisciplinar e como amostragem referencial nas discussões de reuniões pedagógicas institucionais superiores, norteadoras de uma visão diferencial das metodologias de ensino adotadas no âmbito educacional.

Palavras-chave: Novas tecnologias; Psicopedagogia; Educação.

## INTRODUÇÃO

O uso das Tecnologias em Educação possibilita trabalhar o universo da aprendizagem dentro de uma ótica dinâmica, processual, científica e lúdica. Para Vygotsky, a formação se dá numa relação dialética entre o sujeito e a sociedade a seu redor – ou seja, o homem modifica o ambiente e o ambiente modifica o homem. Atribui-se muita importância ao papel do professor como impulsionador do desenvolvimento psíquico das crianças.

A idéia de um maior desenvolvimento conforme um maior aprendizado não quer dizer, porém, que se deve apresentar uma quantidade enciclopédica de conteúdos aos alunos. O importante, para o pensador, é apresentar às crianças formas de pensamento, não sem antes detectar que condições elas têm para absorvê-las.

O aluno apresenta-se com uma bagagem de conhecimentos, capacidades e destrezas prévias, crenças, valores, e modelos mentais acerca da sua realidade. Os conhecimentos prévios trazidos pelos alunos são vistos como elementos norteadores para a interpretação de informações recebidas. Um conhecimento estruturado, mediado pela interligação de idéias, sustentado em conceitos, significados, princípios e generalizações, em determinada disciplina, produz uma estrutura estável e organizada para construção de novos conhecimentos.

A sala de aula precisa ser um lugar estimulante e prazeroso para o aluno. E para que a aula deixe de ser mecânica e passe a ser interessante para os alunos, professores usam um recurso didático diferente do tradicional, por exemplo, um jogo. Este tem como objetivo associar o momento de recreação, ao aprendizado, e ainda consegue desenvolver o lado cognitivo e motor do aluno. Além ser uma forma de socialização e de adquirir o conteúdo contido no jogo, o aluno, cria noção de regras, limites, aprende a pensar de forma individual e coletiva, desenvolvendo habilidades para a resolução de problemas. O jogo pode ser utilizado para aguçar a curiosidade do aluno sobre determinado assunto, instigar o aluno a aprender, concluir o assunto, ou até como forma de avaliação, dependendo do objetivo do professor e da formulação do jogo.

As tecnologias educacionais transbordam a área da construção do conhecimento numa perspectiva de aprendizado mútuo, contínuo e interativo-experimental.

Segundo José Manuel Moram (1995) as tecnologias viabilizam novas formas produtivas. Há um novo re-encantamento pelas tecnologias porque participamos de uma interação muito mais intensa entre o real e o virtual. Cada tecnologia modifica algumas

dimensões da nossa inter-relação com o mundo, da percepção da realidade, da interação com o tempo e o espaço.

O construtivismo propõe que o aluno participe ativamente do próprio aprendizado, mediante a experimentação, a pesquisa em grupo, o estímulo a dúvida e o desenvolvimento do raciocínio, entre outros procedimentos. A partir de sua ação, vai estabelecendo as propriedades dos objetos e construindo as características do mundo.

Na tentativa de promover interações sociais com efeitos satisfatórios para a aprendizagem muitos professores trabalham na perspectiva da Pedagogia de Projetos. Esta é uma estratégia valiosa porque se obtêm saldos positivos devido as ações de acompanhamento e do uso de auto-avaliações e registros pré e pós intervenção.

A construção da aprendizagem no Ensino Superior perpassa pela necessidade de estratégias alternativas baseadas também na Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), na percepção da supremacia do conhecimento fragmentado, que segundo Edgar Morin (2006) “de acordo com as disciplinas, impede freqüentemente de operar o vínculo entre as partes e a totalidade, e deve ser substituída por um modo de conhecimento, capaz de apreender os objetos em seu contexto, sua complexidade, seu conjunto”. As TIC apresentam opções significativas para a formação do pensamento crítico e reflexivo de acadêmicos do Ensino Superior.

“O ciberespaço, suas comunidades virtuais, suas reservas de imagens, suas simulações interativas, sua irresistível proliferação de textos e de signos, será o mediador essencial da inteligência coletiva da humanidade”. (Lévy, 1998)

A construção do saber complexo proposto por idéias simples nos remete a utilização do quadro giz, sem se dar conta das vantagens existentes no uso da tecnologia em toda a produção e pesquisa científica voltada à Educação. Quando nos restringimos ao âmbito da sala de aula, percebemos o quão retrógrados podemos estar indo de encontro à modernidade. A efervescência das fontes de toda esta tecnologia nos facilita o aprendizado promovendo rapidez de resposta. O alunado sai de um modelo bancário para uma ação educadora, onde estes desenvolvem uma mobilização de busca por sua própria definição. Constrói e desconstrói. Não será esse o real motivo a que os bancos educacionais estão propostos? Fazer indagar o conhecimento propondo reflexão?

Inicialmente a utilização das Tecnologias possibilita ao alunado o fazer ESCOLA construindo-a. Este sai da bancada de mero receptor da informação e passa

também a ser agente (A + GENTE). Sai da mera formalidade da educação e passa do campo volitivo para a ação.

A aprendizagem não mais se define como uso simplista e rudimentar de propósitos de repetição daquilo que o professor propõe, tampouco se reveste simplesmente de uma nova roupagem para que se passe uma impressão de uma nova proposta pedagógica. O uso de novas tecnologias embebe-se de um propósito de novas concepções de ensino e aprendizagem. Possibilita à mudança através de transformações de elementos de prática pedagógica, processo avaliativo institucional, o papel/função/objetivo do professor, projetos inovadores, planejamentos pedagógicos estruturados, etc.

O Professor Educador impõe-se de uma atribuição do saber que é construído com o alunado através da afetividade, auxiliado pelas técnicas pedagógicas, atividades lúdicas, educação assistida e acompanhamento teórico-técnico.

O presente Ensaio Didático Pedagógico teve como objetivo apresentar uma proposta interdisciplinar envolvendo a Psicologia da Educação e as Novas Tecnologias para o ensino de Ciências e Biologia visando instrumentalizar o alunado dentro de uma perspectiva inovadora das novas tecnologias educacionais e de informação como meio de aprimorar a sua visão técnico-científica.

## **METODOLOGIA**

Inicialmente ao processo de criatividade pedagógica, proposto através deste ensaio, os professores se reuniram para demarcarem um calendário de atividades. Foram desenvolvidas pesquisas de material bibliográfico, formulação de hipóteses, divisão de grupos, sistematização das atividades, processo de inclusão inicial do alunado aos respectivos professores e aceitação da atividade proposta (exposição, motivação, pesquisa, distribuição das tarefas por identificação e sorteio, etc.).

Através de experimentos em sala de aula, do uso de laboratórios e simuladores virtuais da aprendizagem e da utilização de um banco de dados digital e de processos lúdico-pedagógicos utilizados em sala de aula, observou-se bons resultados no processo ensino-aprendizagem com os acadêmicos do curso de Ciências Biológicas que participaram desta experimentação.

Foram realizadas observações sistêmicas grupais ao longo de um semestre com a finalidade de comprovar a fidedignidade dos efeitos no processo de construção do conhecimento com a utilização de ferramentas e tecnologias de educação e de informação.

Os registros de observação sistêmica do processo grupal possuem a finalidade de ratificar e retificar aspectos da observação, atendo-se a minúcias que revelem o processo de aprendizagem e propicie relevância dos aspectos psico-pedagógicos inseridos no contexto da atividade proposta. O observador sistêmico é apresentado à turma e em seguida, retira-se ao canto da sala para que não haja interferência em seu registro por parte dos alunos. Este – o observador – deve manter-se idôneo em seus registros, devendo manter imparcialidade, focando a descrição dos fatos apresentados e quando necessário, apresentando hipóteses de observância a serem confirmadas ou refutadas. Tal registro é como se colocasse um *zoom* correlato ao de uma máquina fotográfica, demonstrando situações focais que possam ser revistas diante do processo de aprendizagem e repetição futura da tarefa.

As observações foram divididas em três momentos de aulas: a) construção e aplicação de jogos, com suas respectivas regras; b) elaboração e aplicação de experimentos; e, c) dinâmica do pensar e do construir material didático de Ciências e Biologia através do uso da ferramenta computacional.

Para o primeiro momento foram propostas as seguintes metas: construção de novas regras do jogo Cara a Cara com a Célula, disponível no site [genoma.ib.usp.br/educacao/PDF/CC\\_manual-pt1070529.pdf](http://genoma.ib.usp.br/educacao/PDF/CC_manual-pt1070529.pdf), para as aulas de Biologia do Ensino Médio.

Para o segundo momento foram solicitados o planejamento e execução de experimentos para as aulas de Ciências do Ensino Fundamental.

E, para o terceiro momento foi solicitado à construção de blogs com as produções didático-pedagógicas, a elaboração de materiais didáticos de suporte para a formação inicial e continuada de professores e a apresentação dos materiais utilizando as ferramentas computacionais.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Ao ambientar o alunado a cômoda relação verbal onde a informação e o conhecimento são processados apenas pelo uso da linguagem falada e escrita e a

utilização do discurso como meio de centramento da ação, estamos restringindo a aprendizagem a um modelo obsoleto, quando nos atemos ao mesmo como único meio para a consolidação da aprendizagem.

Registros das observações foram apresentados para que se perceba a fidedignidade do exposto.

#### **a) O jogo na visão do observador**

*“Inicia-se a aula sob a orientação da professora do Curso de Ciências Biológicas. Feitas as apresentações iniciais, a professora inicia uma fala diante das atividades a serem realizadas durante a aula. Apresentação de duplas já formadas com atividades pedagógicas que possuam correlação com o curso. Inicia-se com a primeira dupla demonstrando um jogo sobre célula, Cara a Cara com a célula, cujo objetivo é o aprendizado da análise morfológica e fisiológica das células. Após a demonstração da regra do jogo por um dos membros, o jogo inicia: 4 componentes jogam e o restante do grupo observa. Os membros observam atentamente as instruções. Parecem mobilizados. Um membro passa, não responde a questão. Outro membro responde. Resposta assertiva. O membro ao acertar bate palmas e divide sua alegria com o membro ao lado. Um membro do grupo de alunos adentra o recinto. Mostra-se receptivo ao observador. Apesar de falante, os demais membros do grupo continuam com o jogo. O jogo continua. Alunos mobilizados. O aluno parece ter domínio do assunto e da administração do jogo. O conhecimento se processa. O grupo reage com expressões alegres, palmas, parecendo estar motivados. Um membro junto com outro parecem desenvolver atividade paralela. Monitor motivado. Celular... um membro da turma ausenta-se para atender. Um membro entra em contato com o observador: “Bom dia!”, e toca-o afetivamente, sorri e senta próximo ao grupo. Alguns membros sempre silenciosos: timidez? Desconhecimento? Mostram-se questionadores quanto às intervenções do monitor. O monitor é elogiado pela professora. Há alegria em seu rosto. O discurso do monitor é rápido e um pouco confuso, levando, às vezes, a repetição de perguntas. Retificações do professor quanto à nova formatação do jogo – análise de palavras, tempo. Feedback. Aplausos. Preparação. Convite ao chão para o início das atividades. Novo jogo. Exposição à regra. Não entendida. Repetição. Adivinhações? O grupo se manifesta, a dupla de monitoras silencia. Reconstrução do material mediante a aplicação. Regras confusas impedem o entendimento. Redefinição*

*de regras, sugestões. A dupla parece não ter aplicado antes o jogo para possíveis verificações de acertos e erros. Definição da regra. Apoio grupal. A dupla de monitoras emudece. Aparenta apatia. Dificuldades e assertividade nas respostas. Quais sensações, sentimentos?... Indaga a professora. Um dos membros se manifesta. Nova dupla. Pedem atenção. O monitor possui uma fala mal respirada, confusa. O outro membro da monitoria interfere. Uma pergunta, duas respostas. “Esse jogo é um ...!” Pontua o aluno e reflete a professora. O jogo instrumentaliza-se pela competição ou perde sua ação pedagógica? Chama-se atenção! Estímulo, mobilização. A dupla parece reagir aos feedbacks do grupo. Regras confusas. Inquietação. Prepararam-se anteriormente? O grupo parece enriquecido com todas as atividades. Novos direcionamentos para a aplicação de jogos em sala de aula. Reflexões diante da manifestação pedagógica.”.*

A apresentação das novas regras para o jogo foi recheada de discussões, reflexões e sugestões para o desenvolvimento das aulas de Biologia do Ensino Médio. Em cada jogo uma nova concepção de planejamento, organização e redimensionamento de ações. Para Perrenoud (2002) “os olhares recíprocos dos participantes são simultaneamente uma fonte insubstituível e um fator de risco que o mediador deve controlar.”

Diante das dinâmicas puderam ser evidenciados vários aspectos como satisfação, alegria, liderança, conhecimento sobre o assunto e relevância no trabalho em dupla. O jogo Cara a Cara com a célula é um jogo de senha e foi modificado em quebra-cabeça, jogo de memória, jogo de perguntas e respostas.

## **b) Vivência de experimentos na visão do observador**

*“Apresentação sobre água. Utilização de cartazes afixados ao quadro imantado, dispostos em duo, lado a lado, contendo em um dos cartazes: 1 – propriedades da água, 2 – o ciclo da água, 3 – água: vida e saúde. Possui uma locução mais lenta, bem explanada. Utiliza-se do recurso do quadro para suas explicações e explora intercaladamente com um experimento sobre densidade da água, concentração de cloreto de sódio, inserção aumentada do volume de água. Várias perguntas: Por que o ovo bóia? Por que quando há uma concentração de sal o ovo não afunda? A turma elabora, reflete, indaga, deduz e conduz. Motivados, instigados, processam a relação ensino-aprendizagem. Término. Apresentação da segunda dupla. Aula para ser*

*trabalhada com alunos 6º ano do ensino fundamental. Tempo de 40 minutos. Feito um círculo a pedido do facilitador, dispostos ao chão. Tarefa: vulcão, magma, rochas. Aluno pergunta: Professora o que leva o vulcão a erupção? A aluna manifesta sensível inquietação frente às perguntas. Risos dos colegas. Embora em suas devoluções sempre seja assertiva, pausada, “queira” representar dúvida e nervosismo, apresenta segurança na condução do experimento e verbalização da explicação. Última etapa: Se Deus quiser vai dar certo! Risos. Espera-se uma fumaça inexistente. Aparente frustração da facilitadora. Tal experimento fora executado previamente? “Posso fazer em casa?” – Pergunta de uma aluna. “Na presença de um adulto, sim?” Finalização. Há minimização e condução habilidosa dos fatores frustrantes frente ao experimento. Os demais membros parecem motivados. A professora da matéria conclui a aula fazendo pontes com o processo de ensino-aprendizagem, aulas anteriores, pontos positivos e negativos, feedbacks. Os alunos sempre receptivos e sorridentes, assim como a professora. Há interação grupal. Proposta pedagógica alcançada. Envolvimento com a teoria. Esquemas. Interesse na aula. Questionamentos. Justificativas. Problemas e escuta interessada para que a iniciação científica seja respeitosa com a Bioética, nas entrelinhas metafóricas da professora.”.*

A aprendizagem pelo processo de ensaio e erro é bem assistida. O processo piagetiano da construção do conhecimento é visível e manifesta-se de forma interativa. As aulas com experimentos instigam à pesquisa científica, a construção de hipóteses e de saberes diante do conhecimento.

### **c) O uso da ferramenta Computacional – Software *Power Point***

*“Sentados em cadeiras no laboratório de informática. Olhos fixados e atentos. Professora pergunta: “Alguém tem conhecimento sobre o Power Point? – “Não sei usar o computador”; “Já fiz algumas apresentações para seminários mais confesso que não domino”; “Ah, é muito fácil” (Respondem alguns alunos). Sorrisos. Olhares desconfortáveis. Início da aula. A professora dá orientações sobre o passo a passo do uso do software. Barra de ferramentas: início, design, animações, som, temas de apresentação de slides. Mentos fascinadas. Gargalhadas a cada acerto. Alguns cantam durante a produção. Há interação entre alunos, ao mesmo tempo em que se observa momentos de introspecção e silêncio. “Consegui!!”. Os alunos sempre receptivos e*



*sorridentes, assim como a professora”. Término da aula com as apresentações de cada produção.”.*

Segundo Palloff (2004), “... *On-line*, o professor pode propiciar ao aluno a criação de uma página eletrônica ou de uma apresentação no *Power Point*, em vez de pedir-lhe para escrever um texto”. Redimensiona o processo de ensino-aprendizagem nas relações interativas e participativas.

Finalizadas as apresentações da atividade, o observador retorna ao cenário pedagógico e expõe o material para que o grupo possa refletir diante da escuta interessada do material. O registro conforme citado deve ser deposto de forma grupo/individual sem que se nominem pessoas, as exponha, ou provoque constrangimento. Tal relato reside nos possíveis desenvolvimentos da atividade futura, removidos dos aspectos inadequados em sua aplicação.

## **CONCLUSÃO**

Os direcionamentos frente à aprendizagem se processam inicialmente pela sensibilidade ao material, pela afetividade possibilitada na relação professor/aluno e o devido o acompanhamento psicopedagógico do conhecimento processual. O método de registro de observações oferece a exata apresentação da atividade para que se revele a luz da análise, o mais fiel relato da ação pedagógica apresentada.

Os diversos modos de jogar e diversos tipos de jogos apresentados, bem como os experimentos discutidos poderão ser utilizados durante as aulas de Biologia Celular - no Ensino Superior de Biologia, nas aulas de Biologia no Ensino Médio, nas aulas de Pedagogia para o Ensino de Ciências no Ensino Superior, na Formação de Professores de Ciências de Biologia e nos cursos de Formação Continuada para a rede de ensino público e privado.

Acredita-se que este ensaio possa ser desenvolvido como técnica extensionista, interdisciplinar e como amostragem referencial nas discussões de reuniões pedagógicas institucionais superiores, norteadoras de uma visão diferencial das metodologias de ensino adotadas no âmbito educacional.

## Referências

BRANDÃO D. M. S., CREMA, R.. **Visão Holística em Psicologia da Educação**, São Paulo: Summus Editorial, 1991.

COLL, C.. **Psicologia do ensino**, São Paulo: Artmed, 2008.

DEL PRETTE, Z. A. P.. **Psicologia Escolar e Educacional – Saúde e Qualidade de Vida**, 3ª ed., São Paulo: Alínea, 2008.

GRISPUN, M. P. S. Z. (ORG). **Educação tecnológica Desafios e Perspectivas**, 3ª ed., São Paulo: Cortez editora, 2002.

LÉVY, P.. **A máquina universo: criação, cognição e cultura informática**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

MORIN, E.. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 11ª ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2006.

MORAN, J. M.. Novas tecnologias e o re-encantamento do mundo. **Tecnologia Educacional**. Rio de Janeiro, vol. 23, n° 126, setembro-outubro 1995, p. 24-26. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/novtec.htm>. Acessado em: 15.jun.2010.

PALLOF, R. M., PRATT, K.. **O aluno virtual: um guia para trabalhar com estudantes on-line**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PERRENOUD, P.. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e prática pedagógica**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

PILETTI, E.. **Psicologia Educacional**. Série Educação, São Paulo: Editora Ática, 17ª Ed., 2006.