

[illegible]

UNPTAN **ONRE** **STHEM** **BRASIL**

Pontes

Todos os direitos desta edição reservados a Pontes Editores Ltda.
Proibida a reprodução total ou parcial em qualquer mídia
sem a autorização escrita da Editora.
Os infratores estão sujeitos às penas da lei.
A Editora não se responsabiliza pelas opiniões emitidas nesta publicação.

Esta publicação está de acordo com as normas de Vancouver, as quais são um conjunto de regras adotadas em publicações técnico-científicas especialmente na área da Saúde. Esse sistema foi estabelecido em 1978 na cidade canadense de Vancouver, na Colúmbia Britânica, quando foi criado o Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas, o ICMJE. (International Committee of Medical Journal Editors - site: www.icmje.org).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Neves, Vander José das. /Mercanti, Luiz Bittencourt. / Lima, Maria Tereza.

Metodologias ativas: perspectivas teóricas e práticas no ensino superior /
Vander José das Neves / Luiz Bittencourt Mercanti /Maria Tereza Lima
Campinas, SP : Pontes Editores, 2018

Bibliografia.
ISBN 978-85-7113-951-0

1. Educação - saúde 2. Formação de professores I. Título

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação - inclusiva e saúde - 371.9
2. Formação de professores - 370.7

[illegible]

Organizadores

Copyright © 2018 - dos organizadores representantes dos colaboradores
Coordenação Editorial: Pontes Editores
Editoração: Eckel Wayne
Capa: Bruno Mendes Vieira

CONSELHO EDITORIAL:

Angela B. Kleiman
(Unicamp – Campinas)
Clarissa Menezes Jordão
(UFPR – Curitiba)
Edleise Mendes
(UFBA – Salvador)
Eliana Merlin Deganutti de Barros
(UENP – Universidade Estadual do Norte do Paraná)
Eni Puccinelli Orlandi
(Unicamp – Campinas)
Gláis Sales Cordeiro
(Université de Genève - Suisse)
José Carlos Paes de Almeida Filho
(UNB – Brasília)
Maria Luisa Ortiz Alvarez
(UNB – Brasília)
Rogério Tilio
(UFRJ - Rio de Janeiro)
Suzete Silva
(UEL - Londrina)
Vera Lúcia Menezes de Oliveira e Paiva
(UFMG – Belo Horizonte)

PONTES EDITORES
Rua Francisco Otaviano, 789 - Jd. Chapadão
Campinas - SP - 13070-056
Fone 19 3252.6011
ponteseditores@ponteseditores.com.br
www.ponteseditores.com.br

AGRADECIMENTOS

Este livro é fruto de um esforço coletivo iniciado dentro do Grupo de Estudos de Metodologias Ativas do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves (UNIPTAN). Esse esforço reúne, por vezes, experiências didáticas tanto de membros do referido grupo quanto de colaboradores externos à comunidade acadêmica do UNIPTAN. Os autores, de forma clara e didática, traçam em seus capítulos um panorama atual do ensino universitário através das metodologias ativas de aprendizagem. Como organizadores deste livro, agradecemos a todos os autores que se dedicaram para escrever seus capítulos. Especialmente, agradecemos ao UNIPTAN que, representado pela Professora Maria Tereza Gomes de Almeida Lima, Pró-Reitora de Ensino e Assuntos Acadêmicos, pelo Professor Heberth Paulo de Souza, Pró-Reitor de Pesquisa e Extensão, e pelo Reitor Ricardo Assunção Viegas, viabilizaram a publicação desta obra.

SUMÁRIO

PREFÁCIO.....	9
João Mattar	
INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO 1	
DO BEHAVIORISMO AO CONECTIVISMO – REFLEXÕES SOBRE METODOLOGIAS ATIVAS NA APRENDIZAGEM NO UNIPTAN	15
Maria Tereza Gomes de Almeida Lima	
CAPÍTULO 2	
MÍDIA SOCIAL COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO SUPERIOR: UMA EXPERIÊNCIA COM O FACEBOOK COMO FERRAMENTA AUXILIAR DE ENSINO-APRENDIZAGEM	33
Heberth Paulo de Souza	
CAPÍTULO 3	
ENSINANDO COM JOGOS EDUCACIONAIS	51
Vander José das Neves	
Michel Calil Abrão Neto	
Marcel Abrão	
Luiz Bittencourt Mercanti	
Jaíne das Graças Oliveira Silva Resende	
Rubens Bagni Torres	
Vanessa Conrado Montalvão Torres	
Lais Tono Cardozo	
Fernanda Klein Marcondes	
CAPÍTULO 4	
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS.....	67
Vander José das Neves	
Luiz Bittencourt Mercanti	
Rosa Gouveia de Souza	
Rubens Bagni Torres	
Vanessa Conrado Montalvão Torres	
CAPÍTULO 5	
PROPOSTA DE APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETO ASSOCIADA À METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO.....	83
Cássia Luana de Faria Castro	

Capítulo 6	
GAMIFICAÇÃO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM	93
Alessandra Aparecida de Carvalho	
Raquel Auxiliadora Borges	
Viviane Penha Carvalho Silva Ameno	
Capítulo 7	
O SOCRATIVE NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM ATIVA	107
Lívia Naiara de Andrade	
Jáder José de Carvalho	
Júnior Moura Malaquias	
Capítulo 8	
PLATAFORMAS DIGITAIS E SALA DE AULA INVERTIDA COMO FERRAMENTAS DE ENSINO PARA A LEITURA.....	119
Natália Elvira Sperandio	
Capítulo 9	
E-PORTFÓLIO: SUA IMPORTÂNCIA E POTENCIALIDADES APLICATIVAS EM UM CONTEXTO DE MUDANÇAS DO ENSINO SUPERIOR	133
Ciro di Benatti Galvão	
Mateus de Moura Ferreira	
Capítulo 10	
ATIVIDADES DIDÁTICAS USUAIS ADAPTADAS À PROPOSTA DE METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM.....	145
Naiene dos Santos Pimentel	
Marcília Bruna dos Reis Teixeira	
Capítulo 11	
MAPA CONCEITUAL NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM.....	157
Flávia Magela Resende Ferreira	
Rosa Gouvea de Sousa	
Raquel Auxiliadora Borges	
Patrícia Uebe Ribeiro	
Raissa Neves Fagundes	

PREFÁCIO

João Mattar
Uninter e PUC-SP

Metodologias ativas não são uma prática nova, muito menos uma novidade teórica. No Brasil, é possível por exemplo retornar à obra de Paulo Freire (1921–1997) e sua defesa de uma educação interativa e dialógica, pressupondo uma corresponsabilidade do aluno por seu processo de aprendizagem, contra o que ele denominou de “educação bancária”, em que os professores simplesmente transmitem informações para serem depositadas nas mentes de seus pupilos e memorizadas. Nos Estados Unidos, John Dewey (1859–1952) já defendia há mais tempo o *learning-by-doing*, “aprender fazendo”, que também envolve participação ativa do aluno no processo de ensino e aprendizagem. Muitos autores, inclusive, remetem as origens do movimento de metodologias ativas às ideias do filósofo norte-americano. Mas podemos retornar muito mais na história da civilização ocidental até a maiêutica de Sócrates (c. 469 a. C.–399 a. C.), na Grécia Antiga, que saía às ruas de Atenas não para ensinar, mas para provocar seus interlocutores a revisarem mentalmente seus “conhecimentos” e, assim, tentarem avançar na (re)construção de conceitos. Podemos afirmar que o fundador da filosofia ocidental, condenado à morte bebendo um cálice de cicuta justamente por desestabilizar a ordem social ao estimular o exercício da filosofia, é também o fundador do uso de metodologias ativas na aprendizagem. Mas na filosofia oriental é possível retornar ainda milênios. O mestre budista “ensina”? Não, ele procura

mobilizar seu pupilo para a autoaprendizagem. E esse movimento de retorno no tempo talvez possa ainda ser mais estendido.

Mas, curiosamente, metodologias ativas estão na moda, hoje. Passaram nas últimas décadas, e particularmente nos últimos anos, a constar intensamente das publicações de periódicos e livros, a ser debatidas em eventos acadêmicos e congressos, e mesmo na imprensa, e, portanto, naturalmente a fazer parte de cursos de formação de professores. Nesse sentido, como toda moda, envolve aspectos passageiros, que logo esqueceremos; mas envolve também aspectos que são reforçados e validados por todo esse movimento, e que podemos aproveitar para repensar e fundamentar melhor nossas práticas pedagógicas.

É justamente nesse movimento que este brilhante livro se insere. Resultado dos trabalhos de pesquisa do Grupo de Estudos de Metodologias Ativas do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves (UNIPTAN), certamente já nasce como uma referência para aqueles que desejam compreender com mais profundidade o que está sendo realizado no Brasil e no mundo, com fundamentação teórica e qualidade, em relação ao uso de metodologias ativas no ensino superior. Está baseado em uma reformulação não só pedagógica, mas também do espaço de aprendizagem da instituição, que foi equipado com mobiliário novo em um formato arquitetônico diferente, convidando assim os alunos para a aprendizagem colaborativa, e com tecnologias de ponta, que incentivaram, dentre outras atividades, a aprendizagem online. Essa reformulação envolveu diversos cursos, como Administração, Ciências Contábeis, Direito, Educação Física, Enfermagem, Engenharia de Produção, Engenharia Civil, Medicina, Odontologia e Pedagogia. Todo esse processo, portanto, traz ao livro uma chancela de quem sabe o que fala, que viveu o que escreve, pôde avaliar e refletir sobre as experiências e delas tirar conclusões que, agora, são compartilhadas com a comunidade acadêmica e podem então servir de orientação para outras instituições de ensino que desejem embarcar na mesma viagem.

Você encontrará aqui discussões teóricas valiosas, como por exemplo sobre o *blended learning* (ou a aprendizagem híbrida) e as relações entre teorias de aprendizagem e metodologias ativas, incluindo o conectivismo de George Siemens, inexplicavelmente ainda muito pouco estudado e divulgado no Brasil. Mas será também apresentado a experimentos e estudos de caso com diversas ferramentas, como *flashcards* e Socrative, cujo uso é discutido em detalhes no capítulo 7.

O livro cobre diversas metodologias ativas, como a utilização de redes sociais (com destaque para o Facebook), jogos e gamificação, aprendizagem baseada em problemas, problematização, aprendizagem baseada em projetos e sala de aula invertida. O capítulo 9, por exemplo, aborda as ricas possibilidades de utilização de eportfólios (ou portfólios digitais) como instrumento de avaliação. Cabe lembrar que muitas instituições que divulgam estar utilizando metodologias ativas propõem avaliações com testes de múltipla escolha, e sem consulta! Assim, novas formas de avaliação da aprendizagem precisam estar alinhadas com novas metodologias de ensino.

Merece destaque ainda o detalhamento da forma de aplicação da aprendizagem baseada em problemas e uma revisão sobre a literatura que aponta os resultados e as vantagens (e desvantagens) do uso da metodologia, no capítulo 4, que conclui: “pode-se afirmar que a PBL é um método motivador, capaz de transformar o aluno por meio da autonomia, da construção ativa do conhecimento com base na vivência cooperativa do trabalho em equipe, do desenvolvimento do senso crítico e da integração dos fundamentos teóricos para a resolução dos problemas da vida real.” (p. 73).

Conclusão que, aliás, poderia ser estendida a todas as metodologias ativas trabalhadas no livro.

O livro cobre a aplicação dessas metodologias a diversas áreas no ensino superior. Sua leitura o ajudará a compreender melhor como:

“As metodologias ativas aprofundam a retenção de conhecimentos, estimulam a comunicação, ampliam a capacidade de ouvir a outra pessoa falar, estimulam os trabalhos de equipes, desenvolvem a motivação individual e coletiva, bem como diversificam os estilos individuais de aprendizagem.” (p. 13).

Divirta-se aprendendo ativamente com quem sabe, e sabe fazer.

INTRODUÇÃO

Metodologias ativas de aprendizagem são mecanismos didáticos que colocam o aluno direta e ativamente no centro do processo de aquisição do conhecimento, pois concentram o ensino e a aprendizagem no “fazer para aprofundar o saber”. Por vezes, tais metodologias caracterizam-se pelo envolvimento de todos os participantes de um determinado grupo, ou seja, professor e alunos se envolvem na busca, localização e utilização de informações relevantes que possam promover responsabilidade individual e coletiva, iniciativa própria e independência pessoal, capacidade de planejamento e execução, bem como autoconfiança, reflexão, cooperação e autoavaliação. Os benefícios resultantes do uso das metodologias ativas são potencializados em relação à metodologia tradicional de ensino, focada praticamente no monólogo do professor dentro da sala de aula. As metodologias ativas aprofundam os conhecimentos, estimulam a comunicação, ampliam a capacidade de ouvir a outra pessoa falar, estimulam os trabalhos de equipes, desenvolvem a motivação individual e coletiva, bem como diversificam os estilos individuais de aprendizagem. Nesse sentido, o sucesso do ensino e da aprendizagem por meio das metodologias ativas só se faz com o pleno engajamento de professores e alunos nas atividades propostas, e os métodos utilizados devem contemplar os diversos estilos de aprendizagens presentes dentro da sala de aula.

A ideia de escrever este livro nasceu a partir das reuniões semanais do grupo de estudos de metodologias ativas do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves (UNIPTAN), grupo este que foi constituído para representar o núcleo de dis-

cussão e disseminação das metodologias ativas a fim de dar mais visibilidade à nova proposta pedagógica e impactar positivamente o ensino e o aprendizado em toda comunidade acadêmica, dentro e fora das salas de aulas. A ideia deste livro é promover a reflexão, o conhecimento e a prática de metodologias ativas que já são e serão praticadas no processo de ensino e aprendizagem universitário. Sem a pretensão de desqualificar antigas práticas pedagógicas, este compêndio pretende contribuir para potencializar o ensino e a aprendizagem no meio acadêmico, auxiliando professores e alunos no alcance da vanguarda educacional.

Vander José das Neves
Professor de Fisiologia Humana
Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves.

CAPÍTULO 1

DO BEHAVIORISMO AO CONECTIVISMO – REFLEXÕES SOBRE METODOLOGIAS ATIVAS NA APRENDIZAGEM NO UNIPTAN

Maria Tereza Gomes de Almeida Lima¹

RESUMO

Não vivemos mais em um mundo somente mecânico e de produção em série das máquinas. Vivemos também em um mundo móvel, fluido, heterogêneo, híbrido, interconectado, marcado pelas relações em rede. Apesar disso, instituições educacionais continuam apostando em um modelo de ensino cuja imagem é espelhada na produção industrial do século passado. Centradas na figura do professor, há escolas que ainda ensinam um conhecimento padronizado e compartimentado a todos os alunos. Os planos educacionais, as paredes das salas de aula, a figura verticalizada do professor e o trabalho coadjuvante do estudante precisam ser impactados e transformados pela liberdade de emissão que a conexão generalizada e aberta promoveu. Os educadores do século XXI não podem desconsiderar a plasticidade do cérebro de uma geração que passa boa parte do dia na internet vivenciando deslocamentos e interações inusitados em múltiplos espaços virtuais. Para promover a aprendizagem, é preciso considerar as comunicações formais, as mais abertas e espontâneas, os ambientes presenciais e os virtuais. A troca de experiência e de

¹ Doutora em Literatura Comparada pela UFMG. Pró-Reitora de Ensino e Assuntos Acadêmicos e Professora de Língua Portuguesa do UNIPTAN.- mariaterezalima@yahoo.com.br

conhecimento acontece em diferentes situações de comunicação e em diversos locais. O ensino híbrido e as metodologias ativas têm iniciado um diálogo profícuo com a contemporaneidade, aproximando os estudantes de ferramentas tecnológicas, de ambientes de aprendizagem diversos, de uma educação personalizada e ativa, onde o aluno é parte e o grande responsável por sua aprendizagem, sujeito que constrói e aprende o saber com os outros, indivíduo consciente de que sempre pode ir mais além. Nessa perspectiva, objetivando o protagonismo do estudante e o aprofundamento dos estudos na área, o Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves (UNIPTAN) implementou um programa que abrange: desenvolvimento docente, reformulações pedagógicas e transformações no espaço físico como estratégia para a implantação efetiva de metodologias ativas em várias disciplinas dos cursos da instituição.

INTRODUÇÃO

“A aprendizagem informal é um aspecto significativo de nossa experiência de aprendizagem. A educação formal não mais cobre a maioria de nossa aprendizagem. A aprendizagem, agora, ocorre de várias maneiras – através de comunidades de prática, redes pessoais e através da conclusão de tarefas relacionadas ao trabalho”. (George Siemens).

Ainda no século XXI, o modelo educacional de várias instituições de ensino é estruturado por matrizes curriculares recheadas de disciplinas que não se relacionam umas com as outras. O conteúdo desses módulos deve ser visto na íntegra pelos alunos, que se encontram separados em turmas e dispostos em espaços fechados repletos de carteiras individuais enfileiradas. Os estudantes aprendem ouvindo as explanações do professor – o detentor do conhecimento – e através de textos impressos para acompanhamento das aulas e consulta posterior. Na frente da sala de aula, o docente fala e o aluno ouve passivamente as informações, fazendo algumas anotações em seu material. Conforme imagem

da produção industrial do século passado, a escola ensina um conhecimento padronizado e compartimentado para uma série de estudantes os quais aprendem as mesmas coisas, da mesma forma e ao mesmo tempo.

Apesar de o modelo docente centralizador ainda prevalecer em muitas instituições escolares, o mundo mudou muito nas últimas décadas com o advento das tecnologias da informação e comunicação, com a internet e, recentemente, com os aparelhos digitais móveis, especialmente os telefones celulares. Marcado pelas relações em rede – conexão, compartilhamento, deslocamento, multiplicação –, o século XXI, com a Web 2.0, pulveriza informações e relações, desestabilizando paradigmas solidificados no passado.

A contemporaneidade não comporta mais a escola padronizada e compartimentada, o professor centralizador do processo ensino-aprendizagem, o aluno depósito de informação. Os planos educacionais, as paredes das salas de aula, a figura verticalizada do professor e o trabalho coadjuvante do estudante precisam ser impactados e transformados pela liberdade de emissão que a conexão generalizada e aberta promoveu, reconfigurando o tempo, o espaço e as formas de comunicação¹.

O BEHAVIORISMO, O CONECTIVISMO E A APRENDIZAGEM NA ERA DIGITAL

O modelo educacional configurado em consonância com a produção industrial do século passado sustentou-se especialmente na teoria behaviorista de aprendizagem. O behaviorismo reforçou a proposta automática do ensino através da análise do comportamento dos seres vivos e constatação de que as ações dos indivíduos são fruto de estímulos externos. Em diálogo com o mecanicismo dos processos fabris, o behaviorismo descartou a possibilidade de o aprendiz utilizar a consciência, vontade, inteligência, emoção e memória no momento em que se aprende algo.

As pesquisas na área da psicologia comportamental relacionam a aprendizagem a estímulo/resposta, ação/reação, tendo o psicólogo norte-americano Burrhus Frederic Skinner como um dos grandes nomes das investigações sobre o comportamento e aprendizagem até meados do século XX. Observando animais e seres humanos, Skinner formulou o condicionamento operante: um mecanismo que premia uma determinada resposta de um indivíduo até ele ficar condicionado a associar a necessidade à ação².

Condicionamentos, estímulos, treinos, repetições, ações e respostas sustentaram as propostas de aprendizagem de uma época cuja produção era em série e o professor, os livros, e mais tarde, as revistas, os jornais, o rádio e a televisão eram os principais veículos que levavam aos indivíduos informações e notícias locais, nacionais e internacionais.

A época da produção fabril e da cultura de massa – dos meios de comunicação pré-digital – foi marcada por uma leitura e escrita controladas, pois só líamos aquilo que os jornais, rádio e televisão produziam para um grande número de pessoas e, geralmente, só escrevíamos em suportes pessoais para a leitura íntima e/ou de pessoas próximas. O conhecimento era basicamente transmitido pelo professor e pelos livros impressos. Já na cultura pós-massiva da época digital, o indivíduo lê o que quiser e onde quiser, pois boa parte do conhecimento está disponível na internet. Quanto à escrita, podemos também escrever e produzir conteúdo para um número bastante significativo de pessoas. Se na cultura de massa o indivíduo só lia, na cibercultura ele lê e escreve em rede. Junta-se a qualquer pessoa que pensa como ele e escreve para e com uma coletividade¹.

O behaviorismo e as duas posteriores correntes teóricas da aprendizagem – o cognitivismo (cujo princípio central é considerar o modo como as pessoas pensam) e o construtivismo (proposta que relaciona o conhecimento humano à realidade e às pessoas) – não dão conta da multiplicidade e pulverização das relações atuais:

“Um dogma central da maioria das teorias de aprendizagem é que a aprendizagem ocorre dentro da pessoa. Mesmo a visão construtivista social, que defende que a aprendizagem é um processo realizado socialmente, promove a primazia da pessoa (...)”³.

Essas teorias foram desenvolvidas em um tempo em que não havia o impacto da tecnologia na aprendizagem. Atualmente, uma nova abordagem teórica vem se consolidando. Capaz de abarcar a multiplicidade, heterogeneidade e fragmentação das experiências humanas, o conectivismo surge associando a aprendizagem a uma rede social com muitas conexões e laços diferentes.

A ideia de conexão sustenta o termo “conectivismo”, que é composto por agentes que interagem de modo não linear entre si, produzindo uma evolução imprevisível e incontrolável, mas que dá lugar a fenômenos emergentes de coordenação auto-organizada. O conhecimento está distribuído em uma rede e a aprendizagem depende da criação de conexões em diferentes níveis. Todos os membros de uma rede de conhecimento conectivo estão em igualdade de condições quanto às suas possibilidades de interação. Aprender significa ampliar as redes pessoais e reconhecer os padrões de significado presentes nelas:

“O termo ‘conectivismo’ deve-se justamente à ênfase nas conexões, aspecto apresentado como diferenciador em relação ao behaviorismo, ao cognitivismo e ao construtivismo (cujas palavras-chave são o comportamento, a cognição e a construção, respectivamente). As conexões, junto com os nós, constituem redes pessoais que promovem a aprendizagem em três níveis diferentes”⁴.

Esses três níveis são: o biológico (relação entre os neurônios), o conceitual (rede conceitual que cada aprendiz forma) e o referente ao ambiente social externo de cada indivíduo (relações estabelecidas com diferentes pessoas).

Uma ampla gama de conexões compõe a rede do estudante do século XXI. As relações com o outro e com ideias externas integram-se às estruturas conceituais das pessoas, provocando mudanças na rede neuronal de cada indivíduo. O chamado “conhecimento conectivo” consiste em padrões distribuídos em rede de indivíduos e de artefatos que mudam com grande rapidez.

A PLASTICIDADE DO CÉREBRO E AS MENTES HIPERTEXTUAIS

O século XX foi atravessado por transformações macro e em grande escala. O que dizer então do impacto que os computadores, internet e, agora, a era digital provocaram na vida do homem contemporâneo? Não vivemos mais em um mundo somente mecânico e de produção em série das máquinas. Vivemos também em um mundo móvel, fluido, heterogêneo, híbrido, interconectado – em rede. O tempo e a velocidade de absorção do conhecimento não são os mesmos das décadas passadas. As pessoas deslocam-se em fração de segundos para os mais distantes locais. Tempos e espaços não são sincrônicos. Com o celular conectado à internet, o usuário focaliza sua atenção onde quer, desloca-se para o local que desejar, sempre é ouvido e está constantemente com seus inúmeros amigos virtuais.

Um simples toque em um dispositivo móvel possibilita que uma infinidade de conhecimento dos mais distantes locais se abra diante dos olhos dos indivíduos da era digital. A visão é um dos mais importantes sentidos para promover a aprendizagem do homem contemporâneo.

Ao enxergar algo, o cérebro faz suposições, usa a memória e as experiências individuais. Os órgãos sensoriais absorvem fenômenos externos ao corpo humano. Entretanto, para compreender tais fenômenos, a pessoa deverá lançar mão de uma ou mais de uma função cognitiva: a percepção, as memórias, a imaginação, a abstração e a lógica⁵.

A internet, os espaços virtuais, os jogos digitais, o manuseio do mouse e os deslocamentos imediatos tornaram as condições motoras das pessoas cada vez mais rápidas e fluidas. As experiências dos nativos digitais resultaram novos e diferentes modelos mentais. Os seres humanos não são dotados de capacidades prontas e definidas. As funções cognitivas são desenvolvidas já que a cognição é plástica assim como o cérebro. Os educadores do século XXI não podem desconsiderar a plasticidade do cérebro de uma geração que passa boa parte do dia na internet vivenciando deslocamentos e interações inusitados em múltiplos espaços virtuais.

A neuroplasticidade ou plasticidade do cérebro dos jovens deste século não dialoga com uma proposta linear de aprendizagem. O ensino linear retarda o aprendizado de uma geração que possui mentes hipertextuais. A cultura da passividade – olhar, ouvir e anotar – deve ser substituída pela cultura da interatividade – analisar, debater, resolver problemas e participar ativamente. Acionando e desenvolvendo elevados níveis mentais cognitivos, o aprendiz sai da subserviência e assume o controle de seu processo ensino-aprendizagem.

Anteriormente ao período das conexões virtuais, via de regra, a aprendizagem acontecia basicamente nos espaços físicos escolares. Atualmente, sabemos que os estudantes aprendem em ambientes presenciais e virtuais: formais (espaços organizados por instituições acadêmicas), informais (grupos de discussão que se encontram fora dos locais educacionais) e não-formais (trilhas pessoais que o estudante traça e percorre em busca do conhecimento e da aprendizagem).

Com o volume enorme de informações do mundo ligado em rede, os estudantes precisam desenvolver a habilidade de avaliar a importância de se aprender algo. Saber sintetizar e saber reconhecer conexões e padrões entre as diversas informações que circulam são habilidades valiosas na contemporaneidade. Tais meta-habilidades precisam ser aplicadas antes de a aprendizagem

ser iniciada. A virtualização permite a busca da informação onde quer que esteja; entretanto, ela deve ser utilizada em prol de projetos pessoais e profissionais. Não basta ter acesso à informação, é fundamental saber o que fazer com ela.

A possibilidade de aprender em ambientes virtuais reconfigurou os caminhos delineados pelos estudantes para adquirir conhecimento. Os alunos aprendem com o professor e com os livros, mas também no Google Scholar, em base de dados das bibliotecas institucionais, em blogs, em sites, no Youtube, em conversas formais, não-formais e informais – Whatsapp, fóruns, redes sociais, Skype. Recebem e produzem informações em diversos espaços virtuais. Tais informações e conexões ampliam e enriquecem de modo significativo o processo de aprendizagem de cada indivíduo:

“O desenvolvimento cognitivo humano gera-se e é gerado a partir das inter-relações entre os indivíduos, do restante da natureza da qual fazem parte, e de suas próprias criações. O conhecimento é, portanto, um fator subjacente à natureza humana, bem como potencializador da própria humanidade, no sentido de seu desenvolvimento, independentemente da caracterização de intenções (se boas ou más)”⁵.

O novo contexto tecnológico fez com que as pessoas se relacionassem com o mundo de forma diferente. Os indivíduos não aprendem somente através de estímulos e respostas, ação e reação. As muitas possibilidades de interação promovidas pela internet e pelos aparelhos digitais móveis alteraram a forma de comunicação, de busca da informação e a cognição dos seres humanos.

ENSINO HÍBRIDO E AS METODOLOGIAS ATIVAS NA APRENDIZAGEM

As instituições educacionais precisam conversar com a nova plasticidade cerebral dos jovens digitais e com a fragmentação, ambiguidade, fluidez e diversidade do século XXI. O ensino híbrido tem oportunizado o início desse diálogo em várias escolas, aproxi-

mando os estudantes de ferramentas tecnológicas, de ambientes de aprendizagem diversos e de uma educação personalizada, cada vez mais adequada aos espaços, tempos e necessidades dos alunos.

A perspectiva híbrida não é dicotômica. Não propõe atividades presenciais em um momento e online em outro. O planejamento de uma aula deve contemplar questões presenciais e propostas online simultaneamente. Exercícios em ambientes virtuais devem estar contidos em uma aula presencial (aluno e professor, aluno e aluno, aluno consigo mesmo) assim como plataformas virtuais devem ser atravessadas por “encontros presenciais” (Hangout, Skype e outros). Uma proposta blended acontece na escola, em casa ou em qualquer outro local, envolvendo diferentes estratégias e ferramentas (virtuais e não virtuais, simultaneamente e em diferentes momentos, formais, informais e não-formais).

A sala de aula deve ser um local híbrido e estendido, onde a comunicação ocorre em espaços planejados e formais como também em ambientes abertos e espontâneos:

“O que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente. Por isso a educação formal é cada vez mais blended, misturada, híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais. O professor precisa seguir comunicando-se face a face com os alunos, mas também digitalmente, com as tecnologias móveis, equilibrando a interação com todos e com cada um. Essa mescla, entre sala de aula e ambientes virtuais, é fundamental para abrir a escola para o mundo e para trazer o mundo para dentro da escola. Uma outra mescla, ou blended, é a de prever processos de comunicação mais planejados, organizados e formais com outros mais abertos, como os que acontecem nas redes sociais, onde há uma linguagem

mais familiar, uma espontaneidade maior, uma fluência de imagens, ideias e vídeos constante”⁶.

A ampliação dos ambientes de ensino e a proposição de comunicações formais em consonância com relações mais abertas e espontâneas são possibilidades de operar mudanças mais progressivas e menos disruptivas nos projetos pedagógicos escolares. Mesmo que pequenas, tais transformações iniciam uma desestabilização das raízes do modelo disciplinar de ensino e estabelecem relações com a contemporaneidade.

As mudanças mais comuns nos espaços escolares começam, muitas vezes, dentro de cada disciplina. Os professores inserem em sua rotina de trabalho pedagógico o uso de metodologias ativas através da proposição da sala de aula invertida: o aluno pesquisa em casa e o professor orienta atividades de aprofundamento na escola. As transformações não devem se resumir ao âmbito das disciplinas individuais. O caminho deve ser trilhado rumo à interdisciplinaridade. Nesse sentido, as mudanças precisam envolver a organização de atividades comuns em duas ou mais disciplinas: “(...) projetos comuns, atividades integradoras, ampliando as metodologias ativas e os modelos híbridos”⁷.

Em seguida, o ideal é que essa inter-relação vá aumentando e que um projeto integrador contemple diversas disciplinas até o ponto de a proposta pedagógica institucional ser reconfigurada com a modelagem de um currículo flexível, integrador, com o olhar voltado para projetos, desafios e atividades práticas do mundo real.

Pesquisas recentes apontam, a partir da taxonomia criada por Benjamin S. Bloom na década de 1950, que os indivíduos aprendem apenas 20% do que leem e ouvem, mas que são capazes de aprender muito se realizarem ações práticas. Quanto mais aproximamos o conhecimento das experiências, vivências e realidades práticas das pessoas, maiores são as chances de elas absorverem e processarem informações nos mais elevados níveis de cognição.

A busca pelas habilidades superiores do pensamento cognitivo deve ser instigada, desafiada e mediada pelo professor, mas desejada e trilhada pelo aluno. O estudante precisa estar implicado e empoderado de seu processo ensino-aprendizagem. Para isso, as metodologias ativas são cruciais, pois oportunizam que o aluno seja – parte e o grande responsável por sua aprendizagem; sujeito que constrói e aprende o saber com os outros; indivíduo consciente de que sempre pode ir mais além.

Em “Metodologias ativas para realizar mudanças progressivas e profundas no currículo”, Moran destaca que muitas instituições de ensino estão buscando novos caminhos através de “(...) currículos mais flexíveis, mais centrados em que os alunos aprendam a integrar conhecimentos amplos, valores, projeto de vida através de problemas reais, desafios relevantes, jogos, atividades e leituras individuais e em grupo; presenciais e digitais”⁷.

INICIATIVAS PROGRESSIVAS EM ÂMBITO DIRETIVO, DOCENTE E DISCENTE NO UNIPTAN

Ao longo de vários anos primando pela excelência no ensino superior, a equipe acadêmica do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves (UNIPTAN) tem direcionado seu olhar para as inovações educacionais tecnológicas e metodológicas capazes de fazer com que o acadêmico seja o protagonista do seu processo ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, o ano de 2016 foi um marco significativo para a implementação de ações progressivas pontuais e efetivas em âmbito institucional. Com o corpo docente e discente da academia em férias, a infraestrutura de algumas salas de aula passou por remodelações importantes para aproximar os ambientes acadêmicos do mundo compartilhado e conectado contemporâneo.

Diferentes períodos dos cursos de Administração, Ciências Contábeis, Direito, Educação Física, Enfermagem, Engenharia de

Produção, Engenharia Civil, Medicina, Odontologia e Pedagogia foram equipados com mobiliário moderno e tecnologia educacional de ponta. O tradicional quadro escrito a pincel deu lugar a lousas digitais interativas (e-boards) e as carteiras universitárias individuais e enfileiradas foram substituídas por mesas redondas propícias para debates, discussões, resoluções de problemas, compartilhamento de informações e de experiências entre os estudantes.

A intenção foi transformar o ambiente de aula em um espaço também virtual de aprendizagem capaz de propiciar o trabalho em equipe dos discentes e instigar a remodelagem de conteúdos e estratégias pedagógicas docentes dentro de uma proposta ativa de aprendizagem.

As novidades e transformações marcaram o início do ano letivo e afetaram a rotina acadêmica. Conversas e debates com professores e alunos ocorreram várias vezes e em diferentes momentos, especialmente com aqueles mais impactados pelas mudanças quanto à reestruturação dos ambientes de aula e quanto ao enfoque em propostas ativas de aprendizagem.

Alunos e professores foram bastante receptivos às mudanças. Mesmo com algumas dúvidas e dificuldades, o corpo docente acreditou na proposta e imediatamente reestruturou as atividades de suas disciplinas, adequando-as ao novo ambiente e metodologia. Quanto aos discentes, eles também se adaptaram rapidamente às salas interativas e à proposta de ensino voltada para o debate e compartilhamento de experiências.

Apesar de os coordenadores dos respectivos cursos acompanharem de perto as turmas envolvidas no projeto, insegurança e questionamentos surgiram. A proposta precisava ainda ser mais discutida, entendida e aprofundada. Experiências sobre metodologias ativas precisavam ser trocadas entre os docentes do UNIPTAN e entre os de outros espaços acadêmicos.

O Consórcio STHEMBrasil/LASPAU foi crucial para essa fase do projeto². Através da filiação do UNIPTAN ao STHEMBrasil, a Pró-Reitoria de Ensino e Assuntos Acadêmicos participou, em maio de 2016, da II Formação de Professores promovida pelo Consórcio em Lorena (SP). A temática sobre metodologias ativas na aprendizagem permeou a fala dos palestrantes de Harvard, MIT, Chile e Canadá.

Os cinco dias dedicados a estudos, pesquisas e troca de experiências sobre metodologias ativas em Lorena levaram a equipe acadêmica do UNIPTAN a organizar uma capacitação para seus professores na última semana de junho de 2016 a fim de compartilhar com todo o corpo docente um pouco das discussões que ocorreram no evento do Consórcio STHEMBrasil. Dessa forma, as reflexões sobre metodologias ativas na aprendizagem iniciadas em âmbito institucional no referido ano puderam ser um pouco mais ampliadas e aprofundadas.

A semana de capacitação no UNIPTAN foi bastante relevante para o corpo diretivo e docente. Os professores participaram intensamente de todas as atividades propostas no ambiente institucional estruturado para o trabalho com as metodologias ativas – uma sala capaz de alocar mais de 100 pessoas, equipada com 4 telões, tablets e mesas interativas. A avaliação do evento por parte dos professores foi bastante positiva. O corpo docente registrou que as informações e as discussões foram muito mais proveitosas no novo ambiente e destacaram a importância de a Pró-Reitoria proporcionar para toda a equipe mais informações, troca de experiências e, principalmente, treinamento para a utilização de ferramentas tecnológicas como Kahoot, Socrative e outras.

Ao longo dos dias de capacitação, os próprios professores organizaram um Grupo de Estudo para pesquisar, discutir e trocar experiências sobre metodologias ativas na aprendizagem. Os encontros foram definidos e obras cujas temáticas tratam da apren-

2 O UNIPTAN compõe, atualmente, uma das seis unidades educacionais do Grupo NRE Educacional. Todas as instituições de ensino superior do Grupo são filiadas ao Consórcio STHEMBrasil/LASPAU.

dizagem através de PBL, Sala Invertida e Projetos foram adquiridas. Conforme interesse de cada membro do Grupo, equipes foram organizadas para o estudo de: Flipped Classroom, Aprendizagem Colaborativa, PBL, Estudo de Caso, Blended Learning, Tecnologia Educacional, Ensino Baseado em Narrativas, Peer Instruction e Gamificação.

Em outra perspectiva, os componentes do Grupo também decidiram que cada docente da equipe acompanharia e auxiliaria os colegas dos períodos cujas salas estavam equipadas dentro da nova proposta pedagógica. Vale destacar que os alunos desses períodos também foram ouvidos e acompanhados por esse docente. Quando o professor responsável pela sala não conseguia resolver um problema ou dúvida, as situações mais complexas eram compartilhadas para discussão dos membros do Grupo de Estudo.

Ainda em âmbito do Grupo de Estudo, decidiu-se que todos os docentes da instituição – não só os que estavam atuando nas salas de metodologias ativas – precisavam, de alguma forma, participar das pesquisas, descobertas e discussões que aconteciam nos encontros semanais. Então, módulos de capacitação online para professores da comunidade interna e externa foram criados.

Os módulos abordam as metodologias ativas de um modo geral e especialmente o funcionamento de algumas ferramentas tecnológicas – principal demanda do corpo docente no evento de junho de 2016. Além desses módulos, duas capacitações específicas para os professores novatos foram feitas na plataforma Blendspace: uma sobre as principais informações acadêmicas – sistema de notas e frequência, portarias, Enade – e outra sobre a proposta pedagógica da instituição – informações básicas sobre metodologias ativas.

O impacto e abrangência do Grupo de Estudo superaram as expectativas, rompendo os muros da faculdade. A Pró-Reitora de Ensino e Assuntos Acadêmicos do UNIPTAN tem recebido convites para qualificar e aprimorar as práticas pedagógicas de professores de várias instituições de ensino. Em junho de 2017, docentes da Fa-

culdade Tecnológica SENAC/MG Barbacena foram capacitados pela então Diretora de Graduação Professora Dra. Maria Tereza Gomes de Almeida Lima. Em outubro do mesmo ano, 400 professores do ensino fundamental e médio da rede pública foram capacitados sobre metodologias ativas na aprendizagem pela equipe diretiva do UNIPTAN. Em todos esses eventos, os módulos online são disponibilizados para os docentes com login e senha para convidados.

Apesar de o projeto ter “startado” com uma proposta progressiva inicial modesta, focando as metodologias ativas na aprendizagem em disciplinas individuais, proporções bem maiores do que as iniciais foram atingidas. As investigações e discussões do Grupo de Estudo ramificaram-se e ampliaram o campo de atuação da proposta pedagógica institucional. Além dos docentes do UNIPTAN, professores de outras instituições de ensino da região foram beneficiados com capacitações presenciais e módulos online sobre metodologias ativas e ferramentas tecnológicas educacionais. Além disso, o UNIPTAN está cumprindo um importante papel social: a melhoria da qualidade educacional do País através da qualificação de centenas de professores, chegando a espaços carentes em inovações metodológicas e tecnológicas educacionais: o ensino básico das escolas públicas brasileiras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mudanças progressivas e mais suaves e/ou mudanças mais profundas e mais amplas devem ocorrer nas disciplinas e mais tarde nos currículos escolares. Os programas pedagógicos das instituições educacionais devem preparar os estudantes do século XXI para as relações presenciais, virtuais, teóricas, práticas, complexas, voláteis, ambíguas e em movimento do universo contemporâneo.

Nesse sentido, as escolas não podem continuar utilizando o professor, o quadro, o papel e a caneta como as únicas ferramentas pedagógicas para promover a aprendizagem dos alunos da era digital. O mundo conectado e em rede – dos computadores pes-

soais, tablets, smartphones, smart TVs, AVAS, dispositivos virtuais de aprendizagem, impressoras 3D, vídeos – deve fazer parte do universo acadêmico para que os estudantes sejam alfabetizados no e para o mundo digital.

Certamente, através de aulas teóricas e expositivas centralizadas exclusivamente na figura do professor, as escolas não farão a inclusão digital e não proporcionarão experiências práticas para os acadêmicos, aproximando a faculdade do mercado de trabalho e do mundo real. Aprendendo somente o que o professor ensina, sem questionamentos, a escola transmite livremente valores solidificados há anos, perpetuando seu poder e dominação.

Em meio a um emaranhado de informações de um universo ligado em rede, os alunos devem saber buscar, ler, avaliar e selecionar informações relevantes para seus projetos pessoais e profissionais, produzindo materiais através de inúmeras ferramentas disponíveis em espaços físicos e virtuais. O mundo precisa ser problematizado e resolvido pelos estudantes. Assim, os indivíduos são empoderados e o modelo educacional vertical – a escola como espaço que transmite de modo unidirecional o conhecimento que se encontra no livro do professor e que desenvolve habilidades nos estudantes características de dependência e de submissão – é desestabilizado e rompido.

REFERÊNCIAS:

1. Lemos A. O que é Cibercultura? [vídeo] [acesso em 10 jan 2017]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=hCFXsKels0w&feature=youtu.be>
2. Ferrari MBF. Skinner, o cientista do comportamento e do aprendizado. Nova Escola. 2010. [acesso 24 jun 2017]. Disponível: <https://novaescola.org.br/conteudo/1917/b-f-skinner-o-cientista-do-comportamento-e-do-aprendizado>
3. Fonseca DEL. Uma teoria da aprendizagem para o nosso tempo. [blog] Pátio. 2011. [acesso 24 jun 2017]. Disponível em: <http://loja.grupoa.com.br/revista-patio/artigo/5851/uma-teoria-da-aprendizagem-para-o-nosso-tempo.aspx>

4. Siemens G. Uma teoria da aprendizagem para a idade digital. 2004. [acesso 24jun2017].<http://usuarios.upf.br/~teixeira/livros/conectivismo%5Bsiemens%5D.pdf>
5. Garrido S. Neurociências aplicadas à EAD. In: Litto FM & Formiga M. (Org). Educação a Distância – O Estado da Arte – 1ª Ed. São Paulo: Pearson; 2012. Disponível: http://www.abed.org.br/arquivos/Estado_da_Arte_2.pdf
6. Moran J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: Souza CA, Morales OET (Org.). Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Coleção Mídias Contemporâneas, UEPG, 2015. [acesso 24jun2017].http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf
7. Moran J. Metodologias ativas para realizar mudanças progressivas e profundas no currículo. 2013. [acesso 10 jan 2017]. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/transformacoes.pdf>

CAPÍTULO 2

MÍDIA SOCIAL COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO SUPERIOR: UMA EXPERIÊNCIA COM O FACEBOOK COMO FERRAMENTA AUXILIAR DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Heberth Paulo de Souza¹

RESUMO

Os processos de ensino e aprendizagem em todos os níveis da Educação estão passando por transformações profundas em termos de utilização de recursos tecnológicos e de postura frente ao sistema de compartilhamento de informações e de difusão do conhecimento por parte de instituições e profissionais do ensino. Nesse contexto, foram desenvolvidas algumas atividades no curso superior de Pedagogia do UNIPTAN (São João del-Rei – MG) utilizando-se o Facebook como recurso auxiliar numa das disciplinas que compõem a matriz curricular. Tais atividades aconteceram num grupo de discussão fechado da mídia social criado especificamente com a finalidade, além de aumentar a interação entre professor e alunos, de compartilhar informações e materiais de leitura e auxiliar os discentes no processo de escolha de temas a serem desenvolvidos nos respectivos projetos de trabalhos de conclusão de curso. Como resultados da pesquisa, observou-se que: i) O item que mais

¹ Doutor em Estudos Linguísticos pela UFMG. Professor de Língua Portuguesa e Metodologia Científica no UNIPTAN. Pró-Reitor de Pesquisa e Extensão do UNIPTAN. Email: hp.souza@globocom

chamou a atenção dos alunos no grupo de discussão foi a orientação sobre os temas de pesquisas que estavam sendo delimitados pelos alunos (60,86% dos comentários dos alunos), enquanto que os itens menos comentados foram a inserção de uma curiosidade ligada à pesquisa científica (0% dos comentários dos alunos) e a apresentação de uma nuvem de palavras que foi criada na própria sala de aula, reunindo as palavras-chave extraídas dos temas dos projetos de pesquisa já delimitados (1,44% dos comentários); e ii) A postagem que rendeu mais comentários por parte dos alunos (orientação sobre temas de pesquisa – 42 comentários – 60,86% do total) foi expressa na forma de uma solicitação direta do professor. Esses dados demonstram que os alunos, de uma maneira geral, ainda possuem pouca iniciativa para assumirem a liderança numa rede social que não tenha sido criada por eles próprios, havendo necessidade de maior incentivo, por parte do professor, à participação em itens que não dizem respeito diretamente às atividades avaliativas da disciplina.

INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento tecnológico que entrou em cena na sociedade brasileira especialmente ao final da segunda metade do século XX, decorrente da popularização do computador e a crescente facilitação de acesso à Internet, várias áreas do conhecimento humano tiveram um avanço notável. Aumentou o volume de informações à disposição dos estudiosos em todos os campos, bem como se propiciou uma maior inter-relação entre essas informações, surgindo daí novas áreas integrando conhecimentos em interface com aspectos variados da ciência da computação. Novas atividades também surgiram nesse contexto, na ânsia de se atender a uma demanda crescente em atividades industriais, comerciais, de prestação de serviços, de pesquisa e de ensino.

A área educacional presenciou uma remodelação que vai acontecendo até os dias atuais, com perspectiva de duração *ad*

infinitum, tanto em relação aos materiais e procedimentos didáticos, especialmente marcados pela inclusão do computador e dispositivos móveis nas escolas, quanto em relação à infraestrutura das instituições de ensino, marcada pela adequação das salas de aula aos novos modelos exigidos por uma sociedade moldada pelas características da era digital.

Dentro desse novo modelo de ensino, assistimos em especial aos avanços da educação a distância, o surgimento e a proliferação das metodologias de aprendizagem ativa, o modelo híbrido no processo de ensino e aprendizagem, a criação e a ampliação das plataformas educacionais, a crescente oferta de cursos no estilo de MOOCs (*massive open online courses*) e outros recursos e modalidades que se vão entrelaçando, fazendo surgir novos e mais avançados modelos educativos.

Essa revolução tecnológica chegou a um tal ponto que, no âmbito da Educação, não se concebe mais um modelo de ensino que descarte a utilização de celulares, tablets e computadores, mesmo dentro das salas de aulas. Leis estaduais que proíbem o uso de celulares em ambiente escolar são consideradas obsoletas com tão pouco tempo de vigência. No estado de Minas Gerais, por exemplo, essa medida proibitiva foi sancionada pela Lei nº 14.486 de 9 de dezembro de 2002, e se aplica não só a salas de aula, mas também a teatros, cinemas e igrejas¹. Não discutimos aqui o mérito legislativo em amplo sentido, visto que a deliberação ampla do uso de celulares em todas as situações e faixas etárias de fato pode acarretar alguns problemas. Porém, referimo-nos ao contraste existente entre uma medida proibitiva, e até punitiva, frente ao enorme potencial que o mesmo aparelho é capaz de apresentar em sala de aula, um dos ambientes previstos na legislação.

Vários estudiosos têm destacado a importância da utilização dos recursos tecnológicos digitais na educação, nos variados níveis de ensino. Além de se tratar de procedimentos mais atraentes para as gerações de indivíduos que nasceram em meio ao

desenvolvimento tecnológico e que estão envolvidos com aparatos eletrônicos ao longo de todo o seu dia, a presença de recursos digitais molda a escola e a sala de aula num formato mais familiar para esses indivíduos, proporcionando a possibilidade de eles se identificarem mais com tais recursos. Com isso, podem se sentir mais estimulados para uma aprendizagem de conteúdos de forma mais efetiva e engajada em sua realidade.

Vejamos o que afirmam Oliveira *et al*² em relação a esse aspecto:

“A educação mediada pelas tecnologias digitais se apresenta (...) como mais interativa buscando, através das ferramentas de interação utilizadas, o ideal de construção coletiva do conhecimento. Existe a possibilidade da participação mais ativa de alunos e professores, além do incentivo à responsabilidade dos mesmos para com o aprendizado.”

No modo de entender dos autores, a utilização de recursos tecnológicos está atrelada a um maior senso de responsabilidade do aprendente. Não se trata somente de ornamentar a escola e os materiais didáticos, tornando-os mais tecnologizados; a inserção de recursos tecnológicos nas instituições de ensino está muito mais relacionada a uma questão de identificação dos indivíduos com o ambiente que frequentam, o que de certa maneira faz despertar um senso de responsabilidade maior por parte desses mesmos indivíduos.

O BOOM DO FACEBOOK NA SOCIEDADE MODERNA

Entre as mídias sociais que tiveram e têm adesão dos indivíduos de variadas camadas sócio-econômicas entre os séculos XX e XXI, certamente o Facebook figura entre as mais utilizadas, seja para os fins pessoais de contatos, relacionamentos, seja para atendimento a questões institucionais mais abrangentes como informação, comunicação, divulgação e outros. A revista Nova Escola

apresenta, numa de suas edições de 2011, um histórico sobre essa ferramenta, já vislumbrando sua inserção mais efetiva no meio educacional. O periódico menciona que o Facebook foi criado em 2004 pelos americanos Mark Zuckerberg, Dustin Moskovitz, Chris Hufghes e pelo brasileiro Eduardo Saverin, e que apresenta uma série de possibilidades e recursos, substituindo e ultrapassando vários outros, como o MSN Messenger e os e-mails³. Aliás, como salientam Thelwall e Kousha⁴, o “Facebook (...) começou como uma rede social para acadêmicos”.

Em termos estatísticos mais recentes, os números comprovam a ampla adesão dos usuários. Peron, através de vários infográficos, compara o acesso às funcionalidades dessa rede social com várias outras, demonstrando que o Facebook já contava, nessa época, com 1.590.000.000 de contas ativas, projetando-se bem à frente, por exemplo, do WhatsApp (1 bilhão de contas ativas) e o Instagram (400 milhões). A cada 60 segundos, são postados no Facebook, em todo o mundo, 510.000 comentários; 293.000 atualizações de status são realizadas pelos usuários nesse mesmo período, além de serem postadas 136.000 fotos e vídeos. O Brasil figura como o 3º país que mais utiliza essa rede, com um total de 99 milhões de contas ativas. Esses números indicam que 8 pessoas dentre 10 brasileiros que acessam a Internet possuem um perfil no Facebook⁵.

Diante desses números, é inconcebível que o setor educacional não leve em consideração a existência da potencialidade dessa rede mundial também como um meio auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, desde os níveis mais elementares da educação formal até o ensino superior. É justamente em torno dessa questão que gira o presente trabalho, em forma de análise da utilização de um dos recursos dessa ferramenta e os seus reflexos no desenvolvimento de um conteúdo numa turma do ensino superior, o que será detalhado a seguir.

CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

A presente pesquisa foi desenvolvida com uma turma do Curso de Licenciatura em Pedagogia, que cursava o 5º período letivo (num total de 8 períodos ou semestres), no Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN, uma instituição da rede privada localizada na cidade de São João del-Rei, região de Campo das Vertentes, no interior do estado de Minas Gerais, distante 180 quilômetros da capital, Belo Horizonte.

A turma em foco é composta por 35 alunos, todos do sexo feminino, e a disciplina que serviu de base para esta investigação foi Projeto de Pesquisa, cujo objetivo é preparar os alunos, em termos metodológicos e redacionais, para a elaboração e posterior execução de um projeto de pesquisa científica correspondente ao trabalho de conclusão do curso superior, na modalidade de artigo científico. A disciplina possui uma carga horária de 66,6 horas distribuídas ao longo do semestre, correspondendo a 80 horas-aulas de 50 minutos (4 horas-aula ministradas semanalmente, no período noturno).

O curso em pauta é 100% presencial. Mesmo não sendo destinada formalmente nenhuma carga horária para ser desenvolvida no modelo semipresencial, alguns recursos de metodologias ativas de ensino são utilizados nessa turma. Em termos de infraestrutura física, a sala de aula apresenta mesas escolares hexagonais dispostas de forma que os alunos realizem trabalhos em grupos de 6 ou 3 componentes, dependendo da atividade. A sala possui também um e-board (lousa eletrônica interativa), através do qual são realizadas atividades com utilização de recursos digitais. Além da sala de aula, esporadicamente são realizadas atividades em outros espaços da instituição, como a Brinquedoteca, a Sala de Metodologias Ativas e o Anfiteatro.

O professor da disciplina criou um grupo de discussão fechado no Facebook, intitulado “Pesquisa em Educação 2017-2018”, no

mês de janeiro de 2017, e desde o momento da criação inseriu alguns alunos da turma, que aos poucos foram indicando outros, antes mesmo do início das aulas no período letivo. Desse grupo fechado fazem parte apenas o professor, a coordenadora do Curso de Pedagogia e os alunos da turma em questão, num total de 35 pessoas – portanto, 33 alunos (94,28% da turma) foram incorporados nessa comunidade, num total de 35 alunos regularmente matriculados na disciplina.

Após a primeira postagem realizada pelo professor, a turma começou a se interagir nesse espaço, e todas as postagens e comentários feitos ao longo do 1º semestre letivo de 2017 tiveram como foco exclusivo o conteúdo da disciplina do programa curricular em questão.

Na próxima seção, será apresentada uma análise dessa experiência pedagógica, seguida das considerações a serem feitas sobre a utilização desse recurso tecnológico como meio auxiliar no processo de ensino e aprendizagem.

DADOS E DISCUSSÃO SOBRE A PROPOSTA

Para realizarmos uma análise sobre os procedimentos adotados na proposta pedagógica, apresentaremos primeiro os números relacionadas à participação e envolvimento dos alunos no grupo de discussão fechado do Facebook, no período de 14 de janeiro a 03 de abril de 2017, totalizando, portanto, 80 dias de interação da turma nesse espaço.

Começemos por apresentar graficamente o percentual de adesão da turma ao grupo de discussão. Conforme foi mencionado anteriormente, 33 alunos (94,28%) estiveram presentes no grupo, num total de 35 alunos matriculados na disciplina Projeto de Pesquisa.

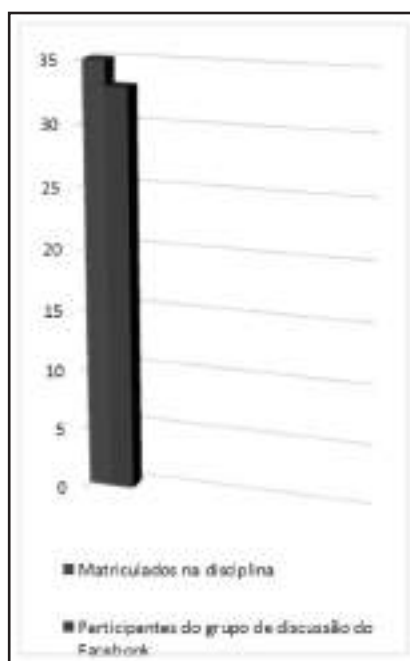


Gráfico 1

Número de alunos matriculados na disciplina e participantes do grupo de discussão

Não foram todos os alunos inscritos no grupo que mantiveram uma participação constante. Dos 33 discentes (que serão doravante considerados como a totalidade da turma de alunos presentes no grupo de discussão – 100%), 15 (45,45%) interagiram com os demais através de postagens e comentários, de acordo com a descrição apresentada abaixo, em que os discentes aparecem figurados apenas com as iniciais dos nomes utilizados em seu perfil do Facebook:

Tabela 1 – Número de postagens e comentários feitos pelos alunos no grupo de discussão

ALUNO	Nº DE POSTAGENS	Nº DE COMENTÁRIOS	TOTAL POR ALUNO
AA	-	10	10
AD	04	16	20
AP	-	01	01
AR	-	08	08
BR	01	01	02
CS	-	04	04
DM	-	06	06
IB	-	03	03
JP	-	02	02
JV	-	05	05
KP	-	04	04
LM	-	09	09
MC	-	03	03
RC	-	01	01
SR	-	04	04
TOTAL GERAL	05	77	82

Vejamos, em números, o índice de participação dos alunos na forma de postagens de qualquer natureza no grupo de discussão, comparativamente ao número de postagens realizadas pelo professor da disciplina: num total de 25 postagens (100%) feitas no período desta pesquisa, 20 (80%) foram realizadas pelo professor introduzindo algum assunto, disponibilizando materiais de estudo ou solicitando informações; e 5 (20%) foram feitas por iniciativa dos próprios alunos, destacando-se 4 postagens como sugestões de temas a serem pesquisados pelos colegas da turma e 1 posta-

gem de cunho humorístico, a saber, uma crítica metalinguística tratando sobre trabalhos de conclusão de curso. Exluímos deste levantamento as postagens iniciais relacionadas à criação do grupo e alteração de fotos do perfil.

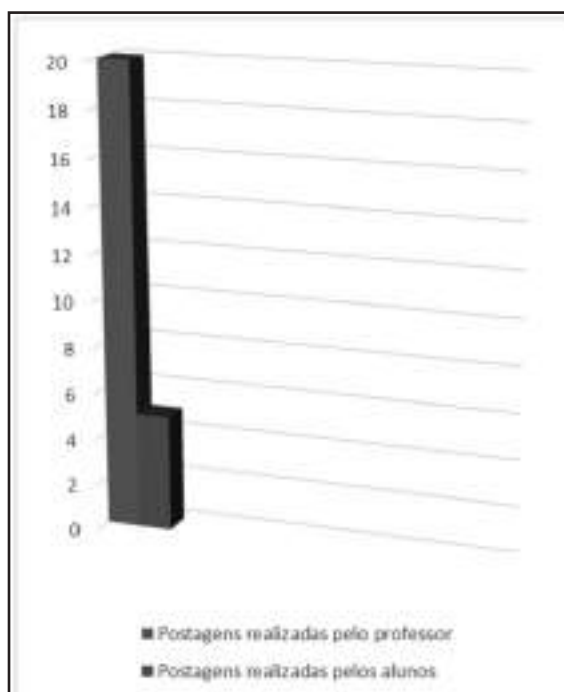


Gráfico 2

Número de postagens no grupo de discussão realizadas pelo professor e pelos alunos

Nota-se que a iniciativa de inserir novas postagens por parte dos discentes foi baixa, comparada com as realizadas pelo professor. Em nenhum momento foi solicitado ou comentado que os alunos poderiam realizar postagens por conta própria – muito menos esse procedimento foi levado em conta para avaliação, tendo o docente deixado por livre iniciativa dos alunos.

Por outro lado, a participação dos discentes foi bastante intensa no nível dos comentários a partir de cada postagem. Houve uma variação muito grande nesse sentido, dependendo do conteúdo

que deu origem aos comentários. Ao todo, foram realizados 69 comentários por parte dos discentes, no período delimitado para a pesquisa. Para uma análise mais crítica sobre isso, as postagens foram reunidas em tipos, tendo sido identificados basicamente seis:

- i) Inserção de material didático, na forma de arquivos, vídeos ou indicação de sites;
- ii) Inserção de material humorístico ligado ao tema de trabalhos de conclusão de curso;
- iii) Sugestão de tema a ser trabalhado como TCC, na forma de vídeo, notícia ou site;
- iv) Inserção de curiosidade de alguma forma relacionada a temas de TCC;
- v) Orientação individualizada sobre temas de pesquisa; e
- vi) Apresentação de nuvem de palavras resultante de atividade prática em sala de aula.

A tabela abaixo discrimina, em relação a cada postagem feita, o número de comentários realizados pelos alunos, o que fornece uma visão bastante abrangente do tipo de participação que eles tiveram no grupo de discussão. A numeração da coluna à esquerda corresponde a ordem cronológica em que as postagens foram realizadas.

Tabela 2
Número de comentários realizados pelos alunos em cada postagem

	TIPO DE POSTAGEM	AUTOR DA POSTAGEM (PROFESSOR / ALUNO)	NÚMERO DE COMENTÁRIOS REALIZADOS PELOS ALUNOS
01	Inserção de material didático	Professor	01
02	Inserção de material didático	Professor	01
03	Inserção de material didático	Professor	01
04	Inserção de material didático	Professor	01
05	Inserção de material didático	Professor	05
06	Inserção de material didático	Professor	01
07	Inserção de material humorístico	Professor	07
08	Sugestão de tema a ser trabalhado	Aluno	-
09	Inserção de material humorístico	Professor	-
10	Inserção de material humorístico	Aluno	03
11	Inserção de material didático	Professor	02
12	Sugestão de tema a ser trabalhado	Professor	02
13	Sugestão de tema a ser trabalhado	Aluno	-
14	Inserção de material humorístico	Professor	-
15	Inserção de curiosidade	Aluno	-
16	Inserção de material didático	Professor	02
17	Sugestão de tema a ser trabalhado	Professor	-

18	Inserção de curiosidade	Aluno	-
19	Orientação sobre temas de pesquisa	Professor	42
20	Apresentação de nuvem de palavras	Professor	01
21	Inserção de material didático	Professor	-
22	Inserção de material didático	Professor	-
23	Inserção de material didático	Professor	-
24	Inserção de material didático	Professor	-
25	Inserção de material didático	Professor	-

Reunindo-se os números de comentários e as porcentagens que os mesmos representam em relação ao total realizado pelos alunos no grupo de discussão, temos o seguinte resultado:

- i) Inserção de material didático (14 comentários – 20,28%);
- ii) Inserção de material humorístico (10 comentários – 14,49%);
- iii) Sugestão de tema a ser trabalhado (02 comentários 2,89%);
- iv) Inserção de curiosidade (nenhum comentário – 0%);
- v) Orientação sobre temas de pesquisa (42 comentários – 60,86%); e
- vi) Apresentação de nuvem de palavras (01 comentário – 1,44%).

Graficamente temos o seguinte:



Gráfico 3

Número de comentários no grupo de discussão pelos alunos, por temas de postagens

Diante desses dados numéricos, é possível inferirmos algumas ideias específicas sobre a experiência aqui apresentada, como suporte para outras atividades a serem desenvolvidas com turmas que apresentem o perfil aproximado da que serviu como alvo desta pesquisa. Tais ideias podem ser resumidas no seguinte:

i) *Elementos motivadores para a participação da turma* – O item que mais chamou a atenção dos alunos no grupo de discussão foi a orientação sobre os temas de pesquisas que estavam sendo delimitados pelos alunos (60,86% dos comentários dos alunos). Esse item se liga diretamente ao conteúdo específico da disciplina, apresentando, portanto, uma relação intrínseca com as aulas, os procedimentos de avaliação formal do conteúdo e com as dúvidas que porventura os alunos não consigam sanar

presencialmente no curso. Isso demonstra o nível de engajamento da turma em relação ao conteúdo de estudo. Os itens menos comentados foram a inserção de uma curiosidade ligada à pesquisa científica (0% dos comentários dos alunos) e a apresentação de uma nuvem de palavras que foi criada na própria sala de aula, reunindo as palavras-chave extraídas dos temas dos projetos de pesquisa já delimitados (1,44% dos comentários). Esses dois itens são meramente ilustrativos em relação ao conteúdo básico da disciplina, não dizendo respeito a nenhuma pesquisa em particular. Nota-se, portanto, que o interesse dos alunos é maior por postagens de conteúdos que podem ajudá-los em seus trabalhos acadêmicos individuais, como o caso da orientação sobre os temas de pesquisa.

ii) *Necessidade de o professor incentivar a participação dos alunos na forma de postagens e comentários* – A postagem que rendeu mais comentários por parte das alunas (Orientação sobre temas de pesquisa – 42 comentários – 60,86%) foi expressa na forma de uma solicitação direta do professor, com o seguinte enunciado: “(...) peço que cada uma poste aqui neste espaço o seu tema - já definido ou caminhando para uma definição”. Esse aspecto demonstra que os alunos, de uma maneira geral (possivelmente num universo bem mais amplo que o da turma pesquisada), ainda possuem pouca iniciativa para assumirem a liderança numa rede social que não tenha sido criada por eles próprios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa em pauta foi muito importante para quantificar as ações de uma turma do curso superior, numa atividade simples, porém certamente repleta de benefícios. Além do conteúdo trabalhado na rede social em paralelo com as atividades dos encontros presenciais contínuos, a interação promovida extraclasse reforça a visão de que os conteúdos curriculares ultrapassam as fronteiras da sala de aula e dos horários oficiais

de estudo na Instituição. Além disso, essa experiência reforça os laços de contato entre o alunado e o professor, bem como com os alunos entre si.

Por fim, ressaltamos as palavras de um grande estudioso das novas tecnologias educacionais em relação a esse tema, José Morán⁶:

“O que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente. Por isso a educação formal é cada vez mais blended, misturada, híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais. O professor precisa seguir comunicando-se face a face com os alunos, mas também digitalmente, com as tecnologias móveis, equilibrando a interação com todos e com cada um.”

Em última análise, a presente pesquisa aconteceu exatamente nesses termos mencionados pelo estudioso das tendências em tecnologias educacionais, e dela podemos depreender muitas informações importantes para uma adequada exploração de recursos tecnológicos dentro de sala de aula e também fora da mesma, como uma extensão do espaço formal de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

1. Minas Gerais. Lei nº 14.486 de 9/12/2002 [acesso em 08 abr 2017]. Disponível em: http://www.almg.gov.br/export/sites/default/consulte/arquivo_diario_legislativo/pdfs/2002/12/L20021210.pdf
2. Oliveira ESG, Carvalho CA, Silva FTB, Derezynski RS. Possibilidades de inovação em educação a distância: blogs educativos como recurso didático. In: EAD em Foco: Revista Científica em Educação a Distância. XVI Encuentro Iberoamericano de Educación Superior a Distancia. AIESAD: Rio de Janeiro, 2014.

3. Nova Escola. Como funciona o Facebook? Fundação Lemann, abril de 2011 [acesso em 09 abr 2017]. Disponível em: <http://acervo.novaescola.org.br/formacao/formacao-continuada/como-funciona-facebook-624752.shtml>
4. Cassotta MLJ, Lucas A, Blattmann U, Viera AFG. Recursos do conhecimento: colaboração, participação e compartilhamento de informação científica e acadêmica. Informação & Sociedade: Estudos. João Pessoa, v. 27, n. 1, p. 17-34, jan./abr. 2017.
5. Peron A. Facebook marketing: dados de 2016 da maior rede social do mundo [acesso em 09 abr 2017]. Disponível em: <http://www.allanperon.com.br/facebook-marketing/>
6. Morán J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: Souza CA, Morales OET (Orgs.). Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: Aproximações Jovens. PG: Foca Foto – PROEX/UEPG, 2015. p. 15-33. (Coleção Mídias Contemporâneas – vol. II)

CAPÍTULO 3

ENSINANDO COM JOGOS EDUCACIONAIS

Vander José das Neves¹
Michel Calil Abrão Neto¹
Marcel Abrão¹
Luiz Bittencourt Mercanti¹
Jaíne das Graças Oliveira Silva Resende¹
Rubens Bagni Torres¹
Vanessa Conrado Montalvão Torres²
Lais Tono Cardozo³
Fernanda Klein Marcondes⁴

RESUMO

Considerando a necessidade de proporcionar maior participação do aluno em sala de aula para que ele, de fato, aprenda conceitos, mecanismos fisiológicos e técnicas terapêuticas da área da saúde, os jogos educacionais têm sido utilizados como importantes ferramentas complementares e dinamizadoras do processo ensino-aprendizagem. Este capítulo apresenta, de forma sucinta, a descrição de atividades com jogos educacionais utilizados no ensino de fisiologia e anatomia humana, discutindo sobre seus objetivos, eficácia, vantagens e desvantagens. Também mostra

-
- 1 Professores do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves - UNIPTAN, São João Del Rei, MG. Email: vajneves@hotmail.com
 - 2 Mestre em Saúde Mental pela Universidade Federal de São João Del Rei - UFSJ.
 - 3 Doutoranda na área de Fisiologia Oral, Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP/UNICAMP.
 - 4 Professora do Departamento de Ciências Fisiológicas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba - FOP/UNICAMP.

como a utilização de formas lúdicas de ensino é capaz de reduzir a apatia, estimular a vontade de aprender, aumentar a interação professor-aluno e, sobretudo, despertar o interesse dos alunos pelos conteúdos das disciplinas em sala de aula.

OS JOGOS

Com o grau de evolução tecnológica ocorrido nas últimas décadas, o formato tradicional de ensino como única alternativa para formar cidadãos críticos, autônomos, cooperativos e competitivos para o mercado de trabalho, tornou-se insuficiente. Assim, novas estratégias interativas de ensino e aprendizagem passaram a fazer parte de muitos currículos escolares, seja substituindo o formato tradicional de ensino ou complementando-o. Foi assim que muitas universidades ao redor do mundo optaram por incluir metodologias ativas de ensino e aprendizagem nas suas grades curriculares, como, por exemplo, a Aprendizagem Baseada em Problemas, a Metodologia da Problemática e a Aprendizagem Baseada em Projetos¹. Nesse caminho, uma das alternativas que também têm sido utilizadas na área da saúde são os jogos educacionais, que são ferramentas lúdicas estimuladoras da interação docente-discente e facilitadoras da aprendizagem de conceitos, mecanismos biológicos e técnicas de trabalho.

Os jogos educacionais, quando bem planejados e bem aplicados, favorecem a aquisição do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades de maneira agradável, instigam a vontade de superação, dinamizam a tarefa de aprender, tornando-a menos estressante, despertam maior interesse e participação dos alunos em sala de aula e geram maior interação entre eles. Como consequência, o desempenho pode melhorar e as aulas tornam-se mais prazerosas tanto para o aluno quanto para o professor. Eles, assim, constituem uma forma altamente eficiente de promover o desenvolvimento do ser humano em todas as fases de sua vida. Sendo fontes de prazeres que remontam a atos de brincar com liberdade, os jogos têm potencial

de estimular a expressão dos saberes reprimidos, fazendo-os emergir para a consciência do indivíduo². Além disso, os jogos são altamente desafiantes, estimuladores da vontade de vencer, não um adversário propriamente dito, mas os desafios que eles impõem àqueles que os praticam. Ao observarmos as crianças e adolescentes, ou mesmo os adultos jogando, percebemos que eles agem com prazer quase insuperável, aparentemente assimilando todas as etapas do jogo, todos os conhecimentos que a atividade propõe e sempre com vontade de superar todos os níveis de dificuldades a que estão expostos. Diante de um jogo, rompem-se as barreiras da indisposição para agir, estimula-se o espírito lúdico e abrem-se as portas do aprendizado com mais facilidade². A apresentação do desafio gera a necessidade de mobilização de conhecimentos prévios e, durante a busca pela solução deste desafio, os alunos devem comunicar suas ideias, argumentar para defendê-las e, caso a solução não seja alcançada, uma nova proposta precisa ser reavaliada para solucioná-lo.

Os jogos apresentam um início e um fim. Antes de começar um jogo o indivíduo mergulha em expectativas e prepara seu espírito para uma diversão. Antes do jogo ele se concentra muito na atividade que desenvolverá durante a partida. Caso o jogo seja uma atividade competitiva, o indivíduo toma atitudes e decisões importantes que o levarão à conquista da vitória. E a expectativa da vitória o fascina de modo inegável, tanto que ela promove simultaneamente tensão e alegria no jogador. Durante a partida ocorrem importantes aprendizados, principalmente quando o jogo pode ser repetido tantas vezes quanto se queira repeti-lo. Depois de terminado o jogo, ele permanece conservado na memória e todas as suas regras, desafios vencidos, derrotas sofridas, enfim, todos os aprendizados relativos a ele tornam-se consolidados para uma próxima partida³.

Os jogos, quando coletivos, induzem às relações mútuas e promovem a socialização, a discussão entre os seus jogadores promovem o pensamento crítico⁴, criam convivência rica entre seus participantes e têm o poder de gerar conhecimentos que vão

além daqueles obtidos pelo raciocínio individual. Dependendo dos jogos, eles têm o poder de integrar conteúdos e conhecimentos que estimulam o jogador a explorar questões ainda desconhecidas. Eles modificam os comportamentos dos jogadores promovendo raciocínios elevados, induzem o aperfeiçoamento de habilidades, estimulam a busca por alternativas de ação, aumentam o interesse pelo aprendizado e a retenção de conhecimentos duradouros⁵.

Além de tudo que foi exposto acima, destaca-se ainda que os jogos são capazes de aproximar os indivíduos do plano das obrigações profissionais, já que é possível desenvolver jogos educativos capazes de simular uma realidade profissional em várias áreas do conhecimento. Embora este capítulo não aborde jogos em computadores, nos quais as interações são normalmente online, podemos citar exemplos de como os jogos, no campo da chamada “gamificação”, podem ser usados em processos de aquisição do conhecimento. Os games, por exemplo, podem ser usados como simuladores de realidades de combates aéreos numa escola militar de aeronáutica, bem como podem ser utilizados como simuladores para aumentar a atenção e a concentração durante a pilotagem, para aprimorar a coordenação motora ou auxiliar no desenvolvimento da organização espacial em escolas para pilotos de aviões comerciais⁶.

Como atividade instrucional, comparando o ensino auxiliado por jogos educacionais com o ensino baseado apenas na educação tradicional, pode-se dizer que os jogos exercem papel facilitador do aprendizado de conceitos abstratos e de mecanismos complexos em todas as áreas do saber. No início da atividade com um jogo educacional, ele é um desafio a ser vencido e, quando é finalizada a tarefa, ele deixa de ser um desafio e passa a ser uma simplificação esclarecedora de grande variedade de conceitos abstratos para o estudante⁶. Pode-se dizer que os jogos abrem as portas da memória por meio do desafio e, no fim das contas, estimulam o “fazer para aprofundar o saber”. Segundo Huizinga (1949)³ *“existe alguma coisa em jogo, no jogo, que supera os limites da atividade puramente física e*

biológica”, e no caso dos jogos educacionais, o que está em jogo é a facilitação da aprendizagem para se aprofundar o conhecimento.

Diferentes tipos de jogos têm sido utilizados para auxiliar os estudantes no processo de aprendizagem, em diferentes áreas do conhecimento. Por vezes, esses jogos podem ser utilizados em diversos momentos de uma aula, servindo como elementos motivadores da aprendizagem se forem utilizados no início, o que complementa as atividades (neste caso seria um reforço para revisão de assuntos já estudados); se forem utilizados durante a aula, funcionam como estratégia de ensino ativo, para que o aluno mobilize seus conhecimentos prévios, adquira novos e os utilize na elaboração da solução para os desafios propostos; se forem utilizados no final da aula, podem servir como ferramentas para revisão e fixação de conhecimentos⁷. Na área da saúde podem ser destacados jogos de cartas, quebra-cabeças, jogos de tabuleiro, palavras-cruzadas, bem como jogos eletrônicos que auxiliam na formação médica. Nesse sentido, são muitas as publicações científicas que atestam a eficácia dos jogos educacionais na área da saúde, embora não haja consenso sobre aumento do aprendizado, já que as formas de avaliação diferem. Barclay, (2011)⁸ utilizando jogos de cartas no ensino de farmacoterapia da Universidade do Sul de Nevada demonstrou que o jogo promoveu aumentos significativos no aprendizado sobre cardiologia e doenças infecciosas, resultando na melhora das notas obtidas nas provas práticas da disciplina. O’Leary e colaboradores (2005)⁹ demonstraram que o uso de um jogo educacional eletrônico foi capaz de melhorar significativamente a aprendizagem sobre gravidez ectópica em comparação ao grupo de alunos que estudaram apenas com o formato tradicional de ensino médico. Burleson e Olimpo (2016)¹⁰ demonstraram que um jogo de palavras cruzadas foi capaz de melhorar significativamente o vocabulário e o aprendizado de termos anatômicos e fisiológicos em estudantes de anatomia e fisiologia de uma escola superior do meio oeste dos Estados Unidos. Cardozo e colaboradores (2016)¹¹ utilizando um jogo de quebra-cabeça, capaz de integrar conheci-

mentos básicos de morfologia e fisiologia cardíaca, demonstraram efeitos estatisticamente significativos no aprendizado de fisiologia no grupo que trabalhou com o quebra-cabeça em comparação ao grupo que apenas assistiu às aulas teóricas. Comparando os efeitos pedagógicos de um quebra-cabeça com a leitura tradicional no ensino de anatomia e fisiologia humana, Stetzik e colaboradores (2015)¹² demonstraram que o jogo melhorou significativamente a performance dos estudantes, aumentando suas notas em provas. Um estudo interessante realizado por Montrezor (2016)¹³ demonstrou que um jogo de quebra-cabeça e um jogo de tabuleiro foram eficientes em melhorar o aprendizado de conteúdos de fisiologia cardíaca e renal em grupos de estudantes de medicina que praticaram os jogos em comparação aos estudantes que realizaram apenas leituras dos conteúdos (neste estudo, o autor avaliou a combinação de diferentes estratégias de ensino e não somente o jogo). Avaliando os efeitos de um jogo de quebra-cabeça para o ensino do mecanismo do potencial de ação nas membranas celulares, Luchi e colaboradores (2017)¹⁴ demonstraram que o uso do jogo educacional melhorou significativamente o aprendizado de estudantes universitários sobre potencial de membrana e potencial de ação de células excitáveis. Ainda, Marcondes e colaboradores (2015)¹⁵ demonstraram que um jogo de quebra-cabeça voltado para o ensino do ciclo cardíaco na fisiologia cardiovascular, em vários cursos da área da saúde (biologia, odontologia, medicina, farmácia e enfermagem) de sete diferentes universidades, foi avaliado por 64,5% dos alunos como uma ferramenta fundamental para dissolver dúvidas e promover melhor entendimento do conteúdo após uma aula teórica de 50 minutos. E ainda, 30,9% dos alunos afirmaram que necessitaram do jogo para entender o ciclo cardíaco. Este estudo demonstrou que, após uma parcela de tempo utilizado para exposição teórica de um determinado conteúdo, o uso de jogos educacionais sintetiza este conteúdo e reforça o conhecimento daqueles alunos que já aprenderam durante a aula ou promove o aprendizado naqueles que não conseguiram aprender¹⁶. Enfim,

sendo ferramentas complementares ao estudo teórico necessário na área da saúde, os jogos educacionais são eficazes para facilitar o aprendizado ativo.

Frente ao processo pedagógico tradicional, centrado no professor, e diante de todas as informações positivas contidas na literatura sobre jogos educacionais, podemos inferir que eles geram muitas vantagens quando aplicados em sala de aula. Por exemplo, promovem satisfação do aluno ao sanar dificuldades de aprendizagem, haja vista que alunos aprendem mais quando participam diretamente do processo educativo¹, diminuem o medo e aumentam a confiança dos alunos na tomada de decisões na área da saúde¹⁷. Além disso, motivam os alunos para a ação e reduzem a fadiga do aluno diante do professor que apenas transmite a informação numa aula puramente teórica¹⁸; estimulam os alunos a entenderem mais intuitivamente os conceitos abstratos do que quando apenas ouvem o professor falar⁵, têm a vantagem de maximizar o potencial de aprendizado dos alunos após aulas expositivas e/ou estudos independentes¹⁹, promovem a conexão de teorias a situações da vida real²⁰; além de simplificarem assuntos e promoverem aprendizado divertido e excitante de conteúdos, muitas vezes complexos, tornando as aulas mais prazerosas, tanto para alunos quanto para professores.

Porém, os jogos educacionais também apresentam algumas desvantagens, como por exemplo, aumentam o tempo do professor para configurar ou projetar uma atividade baseada em jogo²¹; ainda, nem todos os estudantes encontrarão no jogo o estilo de aprendizagem que apreciam²²; dificuldades de alguns alunos utilizarem a competitividade como motivadora do aprendizado podem deixá-los aborrecidos ou desmotivados²³. Dependendo do jogo a ser utilizado, diferentemente dos que estão exemplificados neste capítulo, pode ser necessário dispêndio de alto custo no seu desenvolvimento ou na sua compra²⁴. Ainda, nos casos de softwares, pode haver dificuldade na atualização do jogo, principalmente se ele envolver cenários clínicos relevantes²², bem como pode ser difícil gerenciar grandes grupos de pessoas em jogos caros baseados em cenários²⁵.

Para que o uso de jogos educacionais promova aprendizagem efetiva é necessário que as atividades sejam executadas de forma planejada, de acordo com a infraestrutura física e de pessoal disponível, tenham objetivos claros e coerentes⁶, e que sejam fornecidas instruções adequadas. Nesse sentido, um jogo educacional deve ser utilizado apenas quando a programação da disciplina possibilitar seu uso eficiente para alcançar o objetivo desejado na aula. Para tanto, o professor, ao aplicar jogos educacionais, precisa observar a existência de condicionantes capazes de gerar sucesso com a prática dos jogos. E tais condicionantes incluem o grau de dificuldade do jogo aplicado (ele não deve ser nem muito fácil e nem muito difícil). Jogos que fogem à capacidade de trabalho dos alunos são desmotivadores e desinteressantes. Ainda, o professor precisa causar entusiasmo nos alunos, caso contrário, o jogo causará apatia. Assim como deve ser para todos os tipos de aulas, é preciso haver condições ambientais favoráveis, com mesas limpas, jogos limpos e ambientes bem iluminados. E, obviamente, é preciso haver instrução adequada, haver um tempo de início, um meio e um fim muito bem definidos, de modo que um jogo nunca seja interrompido durante seu andamento, pois cada aluno tem seu tempo para aprender e isso varia muito entre os grupos, a não ser que a atividade seja competitiva²⁶. Enfim, os jogos precisam de regras claras para que sejam aplicados.

A PRÁTICA DE ALGUNS JOGOS EDUCACIONAIS

Aqui, no Brasil, um jogo de quebra-cabeça para ensino e aprendizagem do ciclo cardíaco na fisiologia cardiovascular foi desenvolvido por docentes da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e Pontifícia Universidade Católica de Campinas¹⁵ e compartilhado com professores de fisiologia de outras instituições. Esse jogo educacional tem sido utilizado em aulas de fisiologia ministradas nos cursos de fisioterapia, biologia, medicina, enfermagem e odontologia de várias instituições de ensino superior do

país, tais como na Faculdade de Odontologia de Piracicaba - FOP/ UNICAMP, Piracicaba - SP, Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves - UNIPTAN, São João del-Rei, MG, Centro Universitário de Araraquara - UNIARA, Araraquara – SP, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana – BA, Universidade Federal dos Pampas, Uruguaiana – RS, Universidade Federal do Tocantins, Palmas – TO, Faculdade Pitágoras, Poços de Caldas - MG. Resumidamente, o jogo¹⁵ é composto por cinco figuras das fases do ciclo cardíaco impressas no tamanho A4, e por uma tabela no tamanho A3 e fichas contendo informações a respeito do estado atrial e ventricular, bem como do estado das válvulas atrioventriculares e semilunares (aórtica e pulmonar). Na tabela, de seis linhas e cinco colunas, existe a impressão das informações a serem completadas com as fichas relativas às informações sobre o ciclo cardíaco¹⁵. Todo o material pode ser impresso em folhas de papel sulfite, plastificadas ou não.

Como pré-requisito para a realização do quebra-cabeça, é necessário que o professor dê uma aula teórica de 40 a 50 minutos sobre características das células cardíacas, sem detalhamento do ciclo cardíaco. Ao fim dessa aula os alunos são orientados a estudar o conteúdo em bibliografias indicadas (este estudo pode começar dentro da própria sala de aula ou na biblioteca em caso de tempos longos reservados para as aulas de fisiologia) e, por fim, respondem a algumas questões que devem ser levadas para a sala na aula seguinte. Na aula seguinte, a turma é dividida em grupos de cinco a seis alunos por grupo. Inicialmente é solicitado que os alunos identifiquem e encontrem a sequência correta das figuras que ilustram as fases do ciclo cardíaco. Feita essa primeira tarefa do quebra-cabeça, os alunos devem relacionar essas figuras às peças, para completarem as linhas e colunas da tabela fornecida. O professor orienta os alunos sobre o preenchimento da tabela e permite que eles trabalhem por um período de 70 a 100 minutos no quebra-cabeça. Ao longo das atividades, o professor realiza perguntas relacionadas à eletrofisiologia e morfofisiologia cardí-

acas. No fim do jogo discute-se com os alunos por cerca de 20 a 30 minutos sobre os principais eventos do ciclo cardíaco e sobre os principais questionamentos levantados pelos alunos durante a montagem do quebra-cabeça. Para jogar esse quebra-cabeça é necessário que os alunos já tenham conhecimento prévio básico sobre fisiologia cardíaca e, durante o jogo, é necessário que o professor acompanhe seus alunos para corrigir erros e sanar dúvidas, mas sem lhes apresentar diretamente as informações prontas, pois são eles, os alunos, que devem identificar seus erros e chegar às respostas corretas¹⁵. Para melhor compreensão deste jogo sugerimos a leitura do artigo “*A puzzle used to teach the cardiac cycle*” publicado por Marcondes e Colaboradores (2015)¹⁵. Esse jogo pode ser usado, também, após uma aula expositiva detalhando o ciclo cardíaco. Nesse caso, o jogo seria uma atividade de reforço do conteúdo ministrado pelo professor.

Outro jogo muito interessante é utilizado para estudo de potencial de ação na fisiologia humana¹⁴. Tal como no quebra-cabeça sobre ciclo cardíaco, o professor dá uma aula de 40 a 50 minutos e orienta para que os alunos leiam sobre o assunto. Na aula seguinte são divididos pequenos grupos de cinco a seis alunos para a atividade. Os alunos então recebem uma folha em branco, tamanho A3, separada por uma divisória vermelha, que simula uma membrana separando dois meios. Na primeira parte da atividade os dois meios são soluções de diferentes concentrações de NaCl e KCl. Na segunda parte da atividade, inicialmente, a divisória seria uma membrana celular permeável somente ao sódio e, posteriormente, representaria a membrana plasmática de uma célula excitável, separando dois meios extracelular e intracelular. Os grupos recebem peças simbolizando os íons sódio (cor amarela), cloreto (cor rosa) e potássio (cor verde), canais iônicos e a bomba $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-ATPase}$. A atividade consiste na movimentação das peças (íons) de um meio para o outro através da membrana para que os alunos possam entender como se dá a difusão de íons através de membranas, como se estabelece a diferença de cargas elétricas

através das membranas biológicas, e como ocorre o potencial de ação. Para melhor compreensão deste quebra-cabeça sugerimos a leitura do artigo “*Effect of an educational game on university student learning about action potentials*” publicado por Luchi e Colaboradores (2017)¹⁴.

Nos dois jogos educacionais exemplificados acima não há competição entre os grupos. Cada grupo termina a atividade de acordo com o tempo necessário para que as soluções corretas sejam obtidas. A duração total destas atividades é de cerca de 90 a 120 min.

Uma proposta de um jogo interativo e competitivo tem sido utilizada por professores do curso de odontologia do UNIPTAN e ainda está em fase de experimentação no curso de anatomia. O jogo é chamado de “Batalha Pedagógica”, nome genérico que pode receber versões compatíveis com as áreas em que o jogo for aplicado; por exemplo, pode ser chamado de “Batalha Anatômica” se for aplicado na anatomia ou “Batalha Fisiológica” se for aplicado no ensino de fisiologia, mas também pode ser chamado de “Batalha Penal” se for aplicado em disciplinas do ensino de direito. A proposta da atividade é uma disputa por pontos através de perguntas e respostas, de conteúdo prático e teórico. Os alunos são divididos em dois grupos e as perguntas são sorteadas aleatoriamente sobre temas já discutidos previamente em sala após uma aula teórica. Na prática, cuja representação pode ser observada na figura 1, um aluno de cada grupo posiciona-se como “Representante do Grupo” na cadeira de respostas para responder a uma questão; e após cada pergunta e resposta, os alunos são substituídos de forma que todos participem. O aluno que responder corretamente ganhará 2 pontos para o seu grupo. Caso o aluno não saiba a resposta, ele pode consultar seu respectivo grupo, porém receberá apenas 1 ponto (para o grupo) se a resposta dada for correta. Ao final, vence a equipe que terminar com o maior número de pontos.

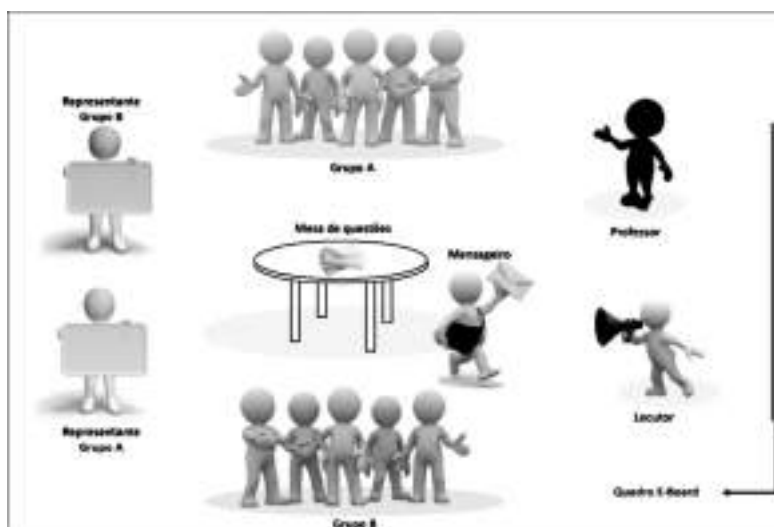


Figura 1. Disposição dos grupos de alunos jogadores da “Batalha Pedagógica”.

As perguntas podem abordar conceitos teóricos, teórico-práticos ou até mesmo tornarem-se completamente práticas quando vinculamos determinada pergunta com material pré-desenvolvido pelo professor no quadro E-board (Quadro interativo). O professor pode preparar a pergunta prática na qual o aluno deverá identificar uma figura, por exemplo. O tempo de duração e o número de perguntas podem variar de acordo com a quantidade de alunos. O ideal é que cada aluno ocupe o lugar da cadeira de respostas de 3 a 4 vezes para que sinta o dinamismo do jogo e não perca o interesse na atividade. Um fator que irá influenciar na decisão da quantidade de respostas por aluno é o tamanho da turma, pois quanto maior o número de alunos, menor a quantidade de vezes que cada um responderá individualmente. A atividade deve ser planejada para ocorrer durante 90 a 120 minutos, que é um tempo ideal. A quantidade de perguntas utilizadas dependerá da complexidade de cada uma delas, pois quanto mais difíceis, mais tempo os alunos precisarão para respondê-las. Caso o número de alunos participantes da atividade seja muito grande, o professor

poderá optar por dividir a sala em três ou até quatro grupos, para que cada aluno continue a responder uma quantidade maior de perguntas individualmente.

Quanto à disposição dos integrantes da atividade no ambiente do jogo, considerando dois grupos participantes, eles ficam dispostos frente a frente e interpostos por uma mesa de questões. Os representantes de cada grupo ocupam as cadeiras de respostas ao fundo da sala munidos das placas de respostas e de frente para o quadro. Na frente da sala posiciona-se o professor que fará a mediação da atividade. O mensageiro e o locutor também participam do sistema de rodízio, de forma que todos os alunos adquiram essa responsabilidade em algum momento do jogo.

Quanto à composição do jogo e as funções de seus participantes:

Grupos de alunos – primeiramente se estabelece que todos os integrantes dos grupos se revezam (sistema de rodízio) em todas as funções da atividade, com exceção do professor. Eles podem participar na resposta das perguntas caso o representante do grupo não se sinta seguro para responder individualmente. **Representante de Grupo** - é o responsável por responder a pergunta da rodada. Ele deverá escrever sua resposta na placa de respostas e revelar para a turma quando o professor autorizar. Ele será substituído por outro aluno do seu grupo a cada rodada de pergunta e resposta, de forma que todos os alunos participem e inclusive mais de uma vez.

Professor - é o responsável pela mediação da atividade e contabilidade dos pontos de cada grupo. Ele deve ficar atento quanto às substituições dos representantes de cada grupo e estimular a participação ativa dos alunos nas funções de mensageiros e locutores. O professor ainda tem a função de estimular debates relacionados às respostas apresentadas pelos alunos. A cada rodada de perguntas e respostas ele pode utilizar o tema para acrescentar uma informação ou estimular alguma reflexão.

Mensageiro - Responsável por sortear a pergunta na mesa de perguntas e entregá-la para o locutor realizar a leitura.

Locutor - Responsável pela leitura da pergunta recebida do mensageiro. Deve realizá-la com clareza para que todos os participantes possam ouvi-la perfeitamente.

Essa atividade é bastante dinâmica e gera muita diversão entre os alunos. Assim, pode-se observar que, ao estimular uma competição entre colegas de sala de aula, em que a grande vantagem está em dominar o conhecimento do tema abordado, consegue-se uma dedicação muito maior dos alunos nos estudos extraclasse. Esse tipo de atividade tem permitido observar maior capacidade dos estudantes em correlacionar a teoria com a prática, que é um dos grandes desafios na transmissão e aquisição do conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo revisou a literatura sobre alguns jogos educacionais aplicados no ensino superior na área da saúde. Foram realizadas discussões sobre suas eficácias comprovadas por pesquisas científicas publicadas em revistas com seletiva política editorial, descreveu vantagens, desvantagens e objetivos de suas aplicações e, resumidamente, comentou sobre algumas práticas aplicadas em sala de aula. Considerando tudo que foi discutido, esperamos ter ajudado o leitor a entender que os jogos educacionais são ferramentas que, quando bem aplicadas, podem ser muito eficientes para complementar o ensino e facilitar o aprendizado dos alunos.

Na maioria das vezes os jogos educacionais podem ser preparados com baixo custo utilizando-se de materiais facilmente à disposição de alunos e professores. Isso implica apenas a vontade do docente de sair de sua zona de conforto para dinamizar seu ensino e o aprendizado de seus alunos, pois, nestes tempos modernos, apenas o formato tradicional de ensino já não dá mais

conta de formar cidadãos suficientemente críticos e autônomos para resolução de seus problemas e dos problemas do mundo.

REFERÊNCIAS

1. Marin MJS, Lima EFG, Paviott AB, Matsuyama DT, Silva LKD, Gonzalez C, Druzian S, Ilias M. Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das metodologias ativas de aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação Médica*. 2010; 34(1):13-20.
2. Chateau J. O jogo e a criança. São Paulo. Summus Editorial. 4ª Ed. 144 p. 1987.
3. Huizinga J. *Homo Ludens*. *Homo Ludens – A study of the play-element in culture* (1949). Routledge & Kegan Paul Ltd. London. 214 p.
4. Stanley D, Latimer K. The Ward: a simulation game for nursing students. *Nurs Educ Pract*. 2011; 11:20-5.
5. Schneider MV, Jimenez RC. Teaching the fundamentals of biological data integration using classroom games. *PLoS Comput Biol*. 2012; 8(12):e1002789.
6. Kiya MCS. O uso de jogos e de atividade lúdicas como recurso pedagógico facilitador da aprendizagem. *Cadernos PDE*. Governo do Estado do Paraná. 2014; 2: 41 p.
7. Allery LA. Educational games and structured experiences. *Med Teach*. 2004; 26(6):504-5.
8. Barclay SM, Jeffres MN, Bhakta R. Educational card to teach pharmacotherapeutics in na advanced pharmacy practice experience. *Am J Pharm Educ*. 2011; 75(2):33.
9. O'Leary S, Diepenhorst L, Churley-Strom R, Magrane D. Educational games in an obstetrics and gynecology core curriculum. *Am J Obstet Gynecol*. 2005; 193(5):1848-51.
10. Burleson KM, Olimpo JT. ClueConnect: a word array game to promote student comprehension of key terminology in an introductory anatomy and physiology course. *Adv Physiol Educ*. 2016; 40:223-8.
11. Cardozo LT, Miranda AS, Moura MJCS, Marcondes FK. Effect of a puzzle on the processo f students' learning about cardiac physiology. *Adv Physiol Educ*. 2016; 40:425-31.
12. Stetzik L, Deeter A, Parker J, Yukech C. Puzzle-based versus traditional lecture: comparing the effects of pedagogy on academic performance in na undergraduate human anatomy and physiology II lab. *BMC Medical Education*. 2015; 15:107.
13. Montrezor LH. Performance in physiology evaluation: possible improvement by active learning strategies. *Adv Physiol Educ*. 2016; 40:454-7.

14. Luchi KCG, Montrezor LH, Marcondes FK. Effect of na educational game on university students' learning about action potentials. *Adv Physiol Educ.* 2017; 41:222-30.
15. Marcondes FK, Moura MJCS, Sanches A, Costa R, Lima PO, Groppo FC, Amaral MEC, Zeni P, Gavião KC, Montrezor LH. A puzzle used to teach the cardiac cycle. *Adv Physiol Educ.* 2015; 39:27-31.
16. Ballon B, Silver I. Context is Key: na interactive experimental and content frame game. *Med Teach.* 2004; 26(6):525-8.
17. Metcalf BL, Yankou D. Using gaming to help student nurses understand ethics. *J Nurs Educ.* 2003; 42(5):212-5.
18. Schmitz B, MacLean S, Shidler H. An emergency pursuit game: a method for teaching emergency decision-making skills. *J Contin Educ Nurs.* 1991; 22:152-7.
19. Odenweller CM, Hsu CT, DiCarlo SE. Educational card games for understanding gastrointestinal physiology. *Am J Physiol.* 1998; 275(6 Pt 2):S78-84.
20. Istre SM. The art and science of successful teaching. *The Diabetes Educ.* 1993;15: 67-75.
21. Henry JM. Gaming: A teaching strategy to enhance adult learning. *J Contin Educ Nurs.* 1997; 28(5):231.
22. Stanley D, Latimer K. 'The Ward': A simulation game for nursing students. *Nurse Education in Practice. Nurse Educ Pract.* 2011; 11(1):20-5.
23. Hanna DR. Using simulations to teach clinical nursing. *Nurse Educ.* 1991;16(2):28-31.
24. Gruending DL, Fenty D, Hogan TH. Fun and games in nursing staff development. *J Contin Educ Nurs.* 1991; 22(6):256-62.
25. Corbett RW, Lee BT. Nutriquest: a fun way to reinforce nutrition. knowledge. *Nurse Educ.* 1992; 17(2): 33-8.
26. Antunes C. Jogos para estimulação das múltiplas inteligências. Ed. Vozes. Petrópolis, RJ. 19ª ed. 2013; 295 p.

CAPÍTULO 4

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

Vander José das Neves¹
Luiz Bittencourt Mercanti¹
Rosa Gouveia de Souza¹
Rubens Bagni Torres¹
Vanessa Conrado Montalvão Torres²

RESUMO

Este capítulo discute a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) como alternativa ao formato tradicional de ensino ou como ferramenta complementar a ele. Faz um breve histórico da metodologia, discute suas características e objetivos, descreve a prática do método e, por fim, resume suas vantagens e desvantagens. O formato tradicional de ensino já não tem conseguido acompanhar as evoluções tecnológicas modernas de forma tão eficaz quanto necessária para os dias atuais e isso tem induzido professores do mundo todo a buscar alternativas capazes de inserir seus alunos num novo patamar de construção do conhecimento. É nesse contexto que a PBL tem se inserido como um dos métodos de ensino e aprendizagem mais inovadores no âmbito educacional, promovendo senso crítico, autonomia e conferindo conhecimentos capazes de aproximar estudantes de suas práticas profissionais com mais eficiência. Sem reduzir a importância do ensino tradicional ou de

1 Professores do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves - UNIPTAN, São João Del Rei, MG. Email: vajneves@hotmail.com

2 Mestre em Saúde Mental pela Universidade Federal de São João Del Rei - UFSJ.

outros métodos de ensino, este capítulo pretende apenas facilitar, para professores e alunos, da forma mais didática possível, o entendimento a respeito da PBL na área da saúde.

INTRODUÇÃO

A aprendizagem baseada em problemas ou, do inglês, “*Problem Based Learning*” (PBL) é um mecanismo didático que coloca o aluno direta e ativamente no centro da aquisição do conhecimento, pois concentra a aprendizagem na busca do conhecimento autônomo, estimula a convivência cooperativa entre os membros dos grupos PBL e induz o aluno a adquirir independência na tomada de decisões. Como resultado, promove a retenção de conhecimentos duradouros, fundamentais para a resolução de problemas reais da vida profissional. Esta metodologia de ensino-aprendizagem posiciona-se de forma inovadora diante da prática de ensino tradicional, aquela em que o professor é o centro detentor de todo o conhecimento e o aluno o receptor passivo das informações ditadas pelo professor.

Os benefícios resultantes do uso da PBL como método de ensino, seja na área da saúde ou em quaisquer outras áreas, têm sido comprovados cientificamente desde o início de sua criação há cerca de 50 anos. Nesse sentido, a formação profissional por meio deste método tem se traduzido em sucesso daqueles que o experimentam. Alunos mais motivados serão profissionais também mais motivados. Alunos que vivenciam experiências de aprendizado mais próximas da realidade profissional, ao se formarem, tornam-se mais independentes e confiantes ao exercer seus ofícios.

Com base nas considerações acima e levando-se em conta que a PBL seja uma metodologia de ensino promissora com efeitos positivos comprovados por expressivas pesquisas científicas, a proposta deste capítulo é proporcionar conhecimentos fundamentais sobre o método tanto a professores quanto alunos que o queiram entender melhor. Este capítulo não pretende desqualificar antigas práticas

pedagógicas de ensino centradas no professor, todavia, pretende contribuir para que professores e alunos saiam de suas zonas de conforto e busquem novos caminhos de ensino e aprendizagem que sejam capazes de potencializar a formação do ser humano e sua excelência profissional.

DEFINIÇÃO E BREVE HISTÓRICO

A aprendizagem baseada em problemas ou Problem Based Learning (PBL do inglês) é um dos métodos pedagógicos mais efetivos já implementados no processo educacional em todo o mundo. Pelo conceito de PBL, os alunos trabalham em pequenos grupos com problemas reais (ou simulados)¹ que surgem no cotidiano profissional e tentam solucioná-los por meio de pesquisas individuais e discussões em grupos sob a supervisão de um tutor². Este método, que tem o aluno como seu elemento central, faz parte das chamadas metodologias ativas de ensino-aprendizagem em escolas médicas e programas de ciências da saúde em várias partes do mundo. Mas vale ressaltar que a PBL pode extrapolar as áreas da saúde e ser aplicada em quaisquer áreas do conhecimento.

O método da PBL foi gestado na educação médica nos Estados Unidos da América (EUA) nos anos 1950 pela reforma curricular da faculdade de medicina da *Case Western Reserve University*, em Cleveland, Ohio. Todavia, a associação do termo “*Problem Based Learning*” à formação médica, bem como o aprimoramento e a consolidação da técnica se deu devido aos trabalhos de professores da faculdade de medicina da *McMaster University* no ano de 1969, no Canadá. Já nos anos 1970, outras universidades ao redor do mundo, como a *Michigan State University*, nos EUA, a Universidade de Maastricht, na Holanda, e a Universidade de Newcastle, na Austrália, também implantaram a PBL em seus currículos no ensino de ciências médicas em resposta ao desempenho clínico insatisfatório de seus alunos, que eram formados unicamente pelo modelo tradicional fragmentado e com ênfase na memorização dos conteúdos teóricos, resultando na falta

de habilidades para resolverem problemas clínicos ao longo de suas vidas profissionais³. Nos anos 1980, a ideia da PBL foi disseminada nos EUA por orientação do Relatório sobre Educação Profissional Geral patrocinado pela Associação dos Colégios Médicos Americanos, que recomendava mudança em todos os currículos médicos do país com a finalidade de promover aprendizagem independente e a autonomia na resolução de problemas. Foi quando outras universidades em várias partes da América do Norte também adotaram os currículos alternativos baseados na PBL, como a Universidade do Havaí, Universidade de Harvard e a Universidade de Shebrooke, no Canadá. Nos anos 1990 as Universidades *Southern Illinois*, *Rush* e *Tufts* também adotaram a PBL^{4,5,6}. No Brasil, a PBL foi implantada primeiramente na Escola de Saúde Pública do Ceará em 1993, seguida pelo curso médico da Faculdade de Medicina de Marília (FAMEMA), interior de São Paulo, em 1997, com sua primeira turma de estudantes formada por esta metodologia em 2002. Em 1998, foi a vez do curso de Ciências Médicas da Universidade de Londrina (UEL) também implementar a PBL na sua estrutura curricular⁷. Além dos cursos de medicina, a PBL se expandiu para as mais diversas áreas do saber, tais como enfermagem⁸, psicologia⁹, nutrição, direito¹⁰, arquitetura, administração¹¹, engenharias, economia, geologia e tantas outras nas quais sua aplicação se fez possível⁶.

CARACTERÍSTICAS E OBJETIVOS

A PBL tenta reduzir falhas no processo de ensino-aprendizagem sempre que exige do aluno a resolução de um problema que ele ainda não conhece e que precisa ser resolvido. Nesse sentido, a PBL apresenta algumas características importantes que precisam ser levadas em consideração na aplicação do método:

- O problema, seja ele real ou simulado, é o foco do método e é a partir dele que o aluno inicia o aprendizado dos conteúdos e das habilidades requeridas, de modo que o problema é a mola propul-

sora da construção do conhecimento e este, ao ser adquirido, será aplicado de volta sobre o problema⁶;

- A PBL é centrada no aluno para motivar a proatividade, de forma que ele se torne agente da aquisição do próprio conhecimento, e assim possa compreender melhor a realidade¹²;

- Ela é autodirigida, de modo que os alunos também podem assumir a responsabilidade de gerar problemas, realizar autoavaliações ou fazer avaliações de seus colegas⁶;

- Ela permite que os alunos busquem suas próprias referências para estudar sem quaisquer obrigatoriedades ditadas pelo professor, proporcionando, com isso, uma rica variedade literária à disposição dos grupos de estudo;

- A PBL promove autorreflexão, de forma que os alunos se ajustam às suas próprias estratégias de aprendizagem e monitoram a própria compreensão dos assuntos relacionados aos problemas⁶;

- A PBL promove o trabalho cooperativo de modo que os alunos se dispõem a participar ativamente da aquisição mútua do conhecimento, criando convivência rica com seus pares para integrar melhor a aprendizagem¹²;

- O método se dá com a presença de um tutor, que é um facilitador do raciocínio individual e coletivo, um facilitador das dinâmicas em grupo e das relações interpessoais. Ele examina a profundidade dos conhecimentos prévios dos estudantes e, a partir do levantamento de tais conhecimentos, estimula o discente a explorar questões ainda desconhecidas¹²;

- A PBL é uma opção integradora de conteúdos, reestruturadora de comportamentos docente e discente, bem como modificadora de

estruturas físicas das instituições que a adotam; por exemplo, as bibliotecas devem ser bem equipadas e espaçosas e os laboratórios devem ser bem organizados para atividades opcionais dos alunos¹³.

Enfim, considerando as características da PBL, seus múltiplos objetivos⁶ podem ser destacados:

- Induzir a autonomia na busca do conhecimento;
- Estimular o pensamento e raciocínio elevados;
- Promover a retenção duradoura de conhecimentos;
- Promover a autopercepção e a autoconfiança;
- Estimular a convivência profissional e o trabalho cooperativo;
- Desenvolver habilidades para resolução de problemas desconhecidos.

EFICÁCIA DO MÉTODO

Ao longo de toda a história da PBL, desde quando surgiu há cerca de 50 anos, grandes quantidades de pesquisas científicas têm sido publicadas para atestar efeitos exitosos do método na aprendizagem dos alunos. A literatura registra que a PBL é capaz de estimular a autonomia na busca de conhecimentos em estudantes de engenharia e medicina, bem como promover a autopercepção, as interações pessoais e a confiança na resolução de problemas⁶. Segundo Mårtenson et al., (1985)¹⁴, alunos de medicina que estudaram por meio da PBL apresentaram retenção dos conhecimentos de longo prazo numa taxa 60% superior quando comparados aos alunos que estudaram com metodologia tradicional no Instituto Karolinska, na Suécia. Em um estudo interessante, Doucet et al.,

(1998)¹⁵ avaliaram estudantes de medicina que aprenderam por meio da PBL em um curso de diagnóstico e tratamento de dor de cabeça e observaram, neles, capacidades superiores de aplicação de conhecimentos clínicos em relação aos alunos que estudaram pela metodologia tradicional. Blacke et al., (2000)¹⁶ compararam, por meio do Exame de Licença Médica dos EUA, os desempenhos de seis classes de alunos de medicina na *Missouri University - Columbia*, que estudaram por meio da PBL entre os anos de 1995 e 2000 e descobriram que as classes com PBL obtiveram rendimento superior tanto nas ciências básicas quanto clínicas em comparação aos alunos que estudaram por meio do ensino tradicional. No Brasil, Tomaz et al., (2017)¹⁷ mostraram que a aplicação da PBL online é uma metodologia eficaz para treinamento de médicos da família. Já Al-Asri e Ratnapalan (2014)¹⁸ recomendaram cuidados na aplicação da PBL online na educação continuada de médicos, pois ainda há evidências limitadas de que essa prática melhore o desempenho médico ou os resultados na área da saúde. Adicionalmente, um estudo realizado na China mostrou que a PBL é mais efetiva no ensino de medicina preventiva que o método tradicional baseado somente em leitura e memorização¹⁹. Uma metanálise realizada recentemente na China também mostrou que a PBL aumenta a excelência na formação médica em comparação ao ensino tradicional²⁰.

Considerando o que foi discutido acima, pode-se afirmar que a PBL é um método motivador, capaz de transformar o aluno por meio da autonomia, da construção ativa do conhecimento com base na vivência cooperativa do trabalho em equipe, do desenvolvimento do senso crítico e da integração dos fundamentos teóricos para a resolução dos problemas da vida real.

PRATICANDO O MÉTODO

Antes mesmo de se discutir a prática da PBL, faz-se necessário comentar um pouco sobre as estruturas que a sustentam, começando pelo “problema”. Na PBL, o problema a ser solucionado

pode ser estruturado a partir de uma simulação baseada na prática profissional com o objetivo de integrar conhecimentos multidisciplinares ou, ainda, podem ser utilizados os problemas efetivamente acontecidos na vida real, sendo estes uma forma muito eficaz de aproximar os alunos de graduação da comunidade em que se inserem. Ou seja, o problema deve ser potencialmente real quando for simulado ou mesmo ser um problema real, sendo este o ideal na prática do método²¹.

Na PBL, o problema não deve se resumir num único fim, com resposta única, mas deve ser aberto a múltiplas possibilidades de respostas, provocando a busca de conceitos fundamentais e representando alta relevância à prática profissional na área de formação do estudante. Ainda, o problema na PBL deve ser colocado para o estudante, de forma proposital, com ausência de algumas informações relevantes para instigá-lo ao questionamento e busca de solução para algo desconhecido²¹.

Na estrutura da PBL, os grupos são compostos de 8 a 10 alunos, mais o professor. Dito isto, o grupo PBL passa a contar com as figuras do “tutor”, do “coordenador” e do “relator”. O tutor é o professor, o responsável por estruturar o grupo, por garantir seu funcionamento e por manter o eixo das discussões em torno do tema proposto. Ele é o responsável por manter a ordem e é ele que também avalia os alunos. O coordenador é um aluno escolhido pelo grupo com a finalidade de organizar as discussões, garantindo que todos os membros do grupo participem delas de forma metódica. O relator é um aluno escolhido para relatar, através de anotações, tudo que foi levantado na literatura e discutido pelo grupo, garantindo que as discussões sejam progressivas e que o grupo não retome discussões já concretizadas.

Quanto ao processo na PBL, normalmente a resolução do problema envolve os seguintes passos^{6,21,22}, divididos em dois momentos (abertura e fechamento):

1. ABERTURA

- É lido o problema no grupo PBL. Aqui são feitas as leituras individuais e a leitura coletiva do problema de forma clara e atenta e são realizadas as discussões do tema com base nos conhecimentos prévios de cada aluno. A partir da leitura e identificação do problema é que são levantadas as palavras-chave, as palavras desconhecidas, as dúvidas pertinentes e então são definidos os objetivos a serem alcançados e todos os assuntos que deverão ser estudados sobre o tema;
- A partir de então, com a facilitação do tutor, são formuladas hipóteses para a resolução do problema a partir de conhecimentos prévios;
- Com a definição dos objetivos e formulação das hipóteses, os alunos têm uma semana ou o tempo que for necessário (pré-determinado pelo tutor de acordo com a complexidade do problema), para estudar todos os pontos definidos. As leituras podem ser realizadas em quaisquer referências, mas também têm aquelas definidas pelo grupo, embora isso não obrigue o aluno a se limitar somente às referências pré-determinadas. O objetivo é que todas as leituras realizadas possibilitem o entendimento completo do problema em questão. A multiplicidade de referências consultadas enriquece as posteriores discussões em sala de aula.

2. FECHAMENTO

- No reencontro, todas as informações levantadas individualmente são compartilhadas durante as discussões;
- Pode ser feita uma conferência do professor aprofundando o assunto e complementando tudo que foi levantado e discutido pelo grupo;
- Pode ser realizado um relatório final com a síntese do conteúdo estudado, mostrando a resolução do problema e com autoavaliação dos membros do grupo;
- A avaliação final, tanto individual quanto do grupo é tarefa do tutor.

Abaixo, uma representação esquemática sintetiza a dinâmica da PBL.

A aplicação do método se dá em dois momentos:



Figura 1: Representação esquemática sintetizando a dinâmica da aprendizagem baseada em problemas (PBL). Na PBL, destacam-se as figuras do tutor, coordenador e do relator.

Um exemplo de PBL no ensino de medicina foi apresentado pela professora Soha Rashed Aref Mostafa²³ na Faculdade de Medicina da Universidade de Alexandria, no Egito, e está mostrado na figura 2.

Mary Smith, uma trabalhadora de escritório de 28 anos de idade, instrutora de natação em tempo parcial, chegou à clínica médica queixando de dor no peito e falta de ar, problema este que tem sido recorrente nos últimos meses e parece estar gradualmente piorando. Na noite anterior, enquanto participava de uma aula de natação, ela ficou tão sem fôlego que teve dificuldades para andar.

Fonte: Mostafa DSR23. Disponível em <www.pitt.edu/~super7/32011-33001/32941.ppt>

Figura 2. Um exemplo de PBL simulado no ensino de medicina.

1. Inicialmente o caso é apresentado pelo tutor. Definem-se os objetivos a serem perseguidos e estratégias de pesquisa dos assuntos;
2. Algumas informações chaves são discutidas e hipóteses são levantadas. Para este caso, por exemplo: “*Alguma infecção, alergia, asma, problemas cardíacos, fratura de costela*”. Aqui também podem ser requeridas algumas informações adicionais, por exemplo, história pregressa da paciente, informações familiares, exames físicos e testes laboratoriais. E então o tutor pode dar mais algumas informações sobre o caso, como apresentado na figura 3:

A dor no peito e a falta de ar da paciente sempre seguem o exercício físico, particularmente no frio. Começa a sibilar quando fica sem fôlego. Às vezes apresenta uma tosse seca e nunca teve hemoptise. Sem histórico recente de trauma físico e nenhum histórico pessoal ou familiar de doença cardíaca. Nunca teve asma, mas teve eczema na infância. Fumou nos últimos cinco anos e passou a fumar quarenta cigarros diários nos últimos três meses, após o fim de seu namoro. Toma pílula contraceptiva e nenhuma outra medicação.

Fonte: Mostafa DSR23. Disponível em <www.pitt.edu/~super7/32011-33001/32941.ppt>

Figura 3: Informações adicionais requeridas.

E então os alunos rediscutem as informações adicionais com as hipóteses levantadas. Neste caso, por exemplo, *descartam* a possibilidade de costelas quebradas, *ampliam a possibilidade* de asma e *reduzem a possibilidade* de doenças cardíacas, e *mantêm outras hipóteses* como ataque de ansiedade com hiperventilação e possível doença tromboembólica pelo uso do contraceptivo oral²³.

Definidas as hipóteses e “escolhida” uma delas para estudo, na próxima aula os estudantes devem apresentar os mecanismos científicos e biomédicos envolvidos na doença. E é preciso fazer um levantamento das informações que os alunos não sabem, das que eles já sabem, e o que precisam saber mais para promover o estudo dos mecanismos básicos relativos à doença²³.

No reencontro os alunos se revezam para relatar suas informações obtidas no estudo autodirigido, de forma que todos os alunos contribuam para construir o relatório a ser escrito pelo relator.

Embora este problema descrito aqui como exemplo tenha sido simulado, um problema ideal em PBL deve ser real ou potencialmente real²¹.

VANTAGENS E DESVANTAGENS

Ao longo de décadas de aplicação da PBL, a literatura a tem apresentado como um dos métodos pedagógicos mais inovadores já formulados no processo educacional. Frente à abordagem tradicional de educação, em que o professor é o centro detentor do conhecimento, a PBL apresenta-se como uma metodologia inovadora recheada de vantagens. Todavia, como toda metodologia de ensino, a PBL também tem suas desvantagens, nem sempre expostas nos trabalhos acadêmicos e na literatura científica. E cabe ressaltar, porém, que as desvantagens do método precisam ser discutidas no âmbito acadêmico, sim, para que elas possam ser sanadas ou pelo menos minimizadas. Considerando seu lado positivo, o dinamismo do método e o prazer em utilizá-lo são as vantagens mais citadas

da PBL. A aquisição duradoura de conhecimento, o estímulo ao desenvolvimento de habilidades pessoais na comunicação e escrita, bem como o estímulo ao desenvolvimento de atitudes colaborativas e formação de parcerias são também citados como importantes vantagens da PBL. Ainda, o estímulo à aprendizagem autônoma, ao cumprimento de prazos, à maior motivação para o trabalho, ao respeito às múltiplas opiniões para a construção de consensos e à integração de conhecimentos multidisciplinares são vantagens inerentes ao método²¹.

Considerando que existem múltiplos estilos individuais de aprendizagem dentro de uma sala de aula, pode-se esperar que alguns alunos tenham dificuldades para se adaptarem à PBL, justamente por causa das características e objetivos do método. E aqui podemos enumerar suas desvantagens. Por exemplo, alunos introvertidos e individualistas terão dificuldades com seus estudos via PBL, e isso já é suficiente para gerar críticas negativas sobre o método. Uma desvantagem que tem sido apontada é a possibilidade da geração de lacunas em conhecimentos conceituais básicos dos estudantes²⁴. Nesse sentido, uma questão que não pode ser deixada de lado é que, como a PBL leva em consideração os conhecimentos prévios dos estudantes, muitas vezes tais estudantes não são detentores dos conhecimentos prévios efetivamente necessários para que o método seja trabalhado com êxito. Em um estudo de Souza e Júnior (2010)²⁵ alguns estudantes de química se queixaram que tinham poucos conhecimentos prévios capazes de lhes fazerem lograr sucesso na disciplina em que a PBL foi aplicada. Outro destaque interessante levantado no mesmo estudo indicou o longo tempo gasto na resolução de problemas como uma desvantagem do método. Powell (2000)²⁶ apontou a insuficiência de conhecimentos prévios e a dinâmica do método, que obrigam alguns alunos a trabalharem no ritmo do grupo, como desvantagens que podem frustrar alguns alunos acostumados com ritmos diferentes. Ainda, a dificuldade em motivar alunos a estudarem conteúdos básicos pode ser uma desvantagem do método, já que o aprofundamento nos

assuntos do problema pode comprometer o tempo de abrangência de tais conteúdos. Por fim, tem sido discutido na literatura que a PBL tem potencial para causar desconfortos psíquicos em alguns professores à medida que coloca à prova seus conhecimentos e flexibilidade, forçando-os tantas vezes a reconhecer que desconhecem conceitos de suas próprias áreas de atuação docente²¹. Todavia, tais desconfortos devem ser entendidos como partes naturais do processo de ensino-aprendizagem para que possam ser superados da melhor maneira possível e para o engrandecimento de todos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o que foi revisado e discutido neste capítulo, ele deverá facilitar o entendimento da prática da PBL tanto para professores quanto para estudantes, uma vez que o uso deste método de ensino tem sido ampliado nos cursos superiores nacionais. Todavia, salienta-se que a PBL não precisa ser tomada como metodologia única e definitiva na educação brasileira, mas deve-se considerá-la como um bom método a ser incluído nos currículos escolares, ainda que de forma híbrida com o ensino tradicional ou com outras metodologias ativas de ensino-aprendizagem, para potencializar a autonomia do estudante, sua compreensão da realidade, sua autoconfiança, e amplificar sua capacidade de retenção de conhecimentos duradouros e necessários à prática profissional.

REFERÊNCIAS

1. Borges MC, Chachá SGF, Quintana SM, Freitas LCC, Rodrigues MLV. Aprendizado baseado em problemas. *Medicina* (Ribeirão Preto). 2014; 47(3):301-7.
2. Enemark S, Kjaersdam F. A ABP na teoria e na prática: a experiência de AALBORG na inovação do projeto no ensino universitário. In Araújo UF, Sastre G. *Aprendizagem Baseada em Problemas*. São Paulo, Ed. Summus. 3ª ed. 236 p. 2016.
3. Barrows HS. Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. In Wilkerson L, Gijsselaers WH (Eds.) *Bringing Problem-*

- Based Learning to higher education: Theory and practice.* pp. 3-12. San Francisco, CA: Jossey-Bass. 1996.
4. Aspy DN, Aspy CB, Quinby PM. What doctors can teach teachers about problem-based learning. *Educ. Leadership*. 1993; 50(7): 22-24.
 5. Barrows HS. Practice-Based Learning: Problem-Based Learning applied to medical education. Southern Illinois University School of Medicine. Springfield, IL. 1994.
 6. Hung W, Jonassen D H, Liu R. Problem-based learning. In Spector JM, van Merriënboer JG, Merrill MD, Driscoll M (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (3rd ed., pp. 485-506). Mahwah NJ: Erlbaum. 2008.
 7. Borochovcicius E, Tortella JCB. Aprendizagem baseada em problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. *Ensaio: Aval. Pol. Públ. Educ.* 2014; 22(83):263-94.
 8. Barnard A, Nash R, O'Brien M. Information literacy: developing lifelong skills through nursing education. *J Nurs Educ.* 2005; 44(1):505-10.
 9. Reynolds F. Studying psychology at degree level: would problem-based learning enhance students experiences? *Stud Higher Educ.* 1997; 22(3): 263-75.
 10. Pletinckx J, Segers M. Programme evaluation as an instrument for quality assurance in a student-oriented educational system. 2001; 27:355-72.
 11. Merchand JE. Problem-based learning in the business curriculum: na alternative to traditional approaches. In Gijsselaers W, Tempelaar D, Keizer P, Bernard E, Kasper H. *Educational innovation in economics and business administration: the case of problem-based learning*. 1995; pp. 261-7. Dordrecht: Kluwer.
 12. Souza SC, Dourados L. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. *Holos*. 2015; 31(5): 182-200.
 13. Berbel NAN. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? *Interface (Botucatu)*. 1998; 2(2): 139-54.
 14. Mårtenson D, Eriksson H, Ingelman-Sundberg M. Medical chemistry: evaluation of active and problem-oriented teaching methods. *Med Educ.* 1985; 19(1):34-42.
 15. Doucet MD, Purdy RA, Kaufman DM, Langille DB. Comparison of problem-based learning and lecture format in continuing medical education on headache diagnosis and management. *Med Educ.* 1998; 32(6):590-6.
 16. Blake RL, Hosokawa MC, Riley SL. Student performances on Step 1 and Step 2 of the United States medical Licencing Examination following implementation of a problem based learning curriculum. *Acad Med.* 2000; 75(1):66-70.

17. Tomaz JB, Mamede S, Filho JM, Roriz Filho Jde S, van der Molen HT. Effectiveness of an online Problem-Based learning curriculum for training family medical doctors in Brazil. *Educ Health (Abingdon)*. 2015;28(3):187-93.
18. Al-Azri H, Ratnapalan S. Problem-based learning in continuing medical education: review of randomized controlled trials. *Can Fam Physician*. 2014; 60(2):157-65.
19. Ding X, Zhao L, Chu H, Tong N, Ni C, Hu Z, Zhang Z, Wang M. Assessing the effectiveness of problem-based learning of preventive medicine education in China. *Sci Re*. 2014; 4:5126.
20. Zhang Y, Zhou L, Liu X, Liu L, Wu Y, Zhao Z, Yi D, Yi D. The effectiveness of the problem-based learning teaching model for use in introductory chinese undergraduate medical courses: a systematic review and meta-analysis. *Plos One*. 2015; 10(3):e0120884.
21. Ribeiro LRC. Aprendizagem baseada em problemas (PBL) na educação em engenharia. *Revista de Ensino de Engenharia*. 2008; 27(2): 23-32.
22. Rodrigues MLV, Figueiredo JFC. Aprendizado Centrado em Problemas. *Revista Medicina (Ribeirão Preto)*. 1996; 29(2):396-402.
23. Mostafa SRA. Problem-Based Learning in Medical Education. Alexandria University, Egypt. Disponível em <www.pitt.edu/~super7/32011-33001/32941.ppt> Acesso em 24 de julho de 2017.
24. Ribeiro LRC. A aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma implementação na educação em engenharia na voz dos atores. 2005; 209 p. Tese (Doutorado). Universidade Federal de São Carlos.
25. Souza SO, Junior KS. Aprendizagem baseada em problemas aplicada à formação docente para o uso das tecnologias. PBL 2010 Congresso Internacional. São Paulo, Brasil. 8-12 de fevereiro de 2010.
26. Powell P. From classical to Project-led education. In Pouzada AS (Ed.). *Project based learning: Project-led education and group learning*. Guimarães: Editora da Universidade do Minho. 2000; p. 11-40.

CAPÍTULO 5

PROPOSTA DE APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETO ASSOCIADA À METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO

Cássia Luana de Faria Castro¹

Resumo

É recorrente a discussão em torno dos métodos de ensino e aprendizagem adotados nas diversas áreas do conhecimento. Acredita-se que a velocidade e a complexidade das transformações nas sociedades, no âmbito mundial, nacional e local, criam um panorama dinâmico incompatível com os profissionais frutos da formação tradicional, que se mostram altamente capacitados em conteúdos e manejos de novas tecnologias, mas, não raro, com autonomies discutíveis. Frente a essa demanda, surge o questionamento se uma reorganização no processo de ensino e aprendizagem durante a formação dos novos profissionais seria capaz de contribuir para uma mudança no perfil do aluno, estimulando o seu papel crítico, articulado e autônomo, introduzindo-o como ativo no processo de construção do conhecimento e o aproximando dos problemas reais vivenciados pela sua comunidade. Neste contexto, foi proposto ao quarto período do curso de medicina do UNIPTAN,

¹ Doutora em Parasitologia, professora nos cursos de medicina e odontologia do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN, São João Del Rei, MG. Email: cassiacastro@iptan.edu.br

durante o desenvolvimento da disciplina Mecanismos de Agressão e Defesa II, a realização de projetos exequíveis nas comunidades de São João Del Rei. Para tal, foi adotada a metodologia da problematização com aplicação do Arco de Maguerez como metodologia para ser aplicada nos projetos propostos. A ideia foi estimular o aluno a raciocinar, embasado cientificamente, sobre um problema real de saúde pública enfrentado pela comunidade. Assim, a academia volta seu olhar para a comunidade, fomentando, no aluno, a percepção, previsão de consequências das suas ações, observação objetiva das condições e circunstâncias e, em última instância, capacidade de intervenção. A metodologia permite aprendizagem de forma prática, diretamente aplicada ao meio em que habita o aluno, gerando formação mais completa e direcionada às exigências contemporâneas.

A PROPOSTA

De acordo com o estabelecido na Resolução nº 3/2014 (CNE/CES)¹, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina e que, portanto, prevê os princípios, os fundamentos e as finalidades da formação do estudante ao longo do curso, o ensino da medicina deve acompanhar a velocidade e a complexidade das transformações nas sociedades, no âmbito mundial, nacional e local. O Art. 3º prevê que:

“O graduado em Medicina tenha formação geral, humanista, crítica, reflexiva e ética, com capacidade para atuar nos diferentes níveis de atenção à saúde, com ações de promoção, prevenção, recuperação e reabilitação da saúde, nos âmbitos individual e coletivo, com responsabilidade social e compromisso com a defesa da cidadania, da dignidade humana, da saúde integral do ser humano e tendo como transversalidade em sua prática, sempre, a determinação social do processo de saúde e doença.”

Dessa maneira, a articulação entre conhecimentos, habilidades e atitudes – tais como, a capacidade de compreensão da diversidade biológica, subjetiva, étnico-racial, de gênero, orientação sexual, socioeconômica, política, cultural, além da qualidade na atenção à saúde sempre pautada no pensamento crítico, na segurança na realização de processos e procedimentos e na ética profissional, entre outros aspectos –, é requerida para o futuro exercício profissional do médico.

Diante desse panorama dinâmico e globalizado, é consenso entre muitos pensadores da área da educação que a transmissão de informação de forma engessada e unidirecional, como é visto no sistema de aprendizagem tradicional^{2,3} – centralizado na experiência clínica e acadêmica do professor, unicamente –, embora forme médicos tecnicamente muito qualificados, esses profissionais se limitam à especialização e aos limites do hospital ou consultório particular, o que dificulta sua participação, de modo efetivo e integrado na sociedade, para promover a saúde e fazer prevenção da doença^{3,4}.

O processo de formação do médico deve estar alinhado ao modelo de integralidade pautado na aquisição de conhecimento crescente, complexo e dinâmico, concomitante ao incremento das técnicas profissionais que podem ser desenvolvidas através de métodos alternativos que visem a promoção da autonomia dos alunos no seu processo de aprendizagem⁴.

Neste contexto, as metodologias ativas surgem como ferramentas que impulsionam a aprendizagem, já que, com base em diferentes abordagens do tema, é possível defini-las como processos que integram conhecimentos, análises, pesquisas e decisões individuais e coletivas a fim de solucionar um problema^{4,5}, ou ainda, como estratégias de ensino-aprendizagem que utilizam a problematização para alcançar e motivar o discente a examinar, refletir e produzir seu conhecimento⁴. Paulo Freire, em 1997, defendeu que o que impulsiona a aprendizagem de adultos é a superação,

a resolução de desafios e as descobertas a partir de vivências e conhecimentos prévios⁶.

Dentre as diferentes modalidades de metodologias ativas, pode-se citar a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), que possibilita a integração entre ensino, pesquisa e extensão⁴. Autores afirmam que o método se opõe à artificialidade da escola e a aproxima da realidade da vida, o que motiva o aluno a buscar informações e a reunir o necessário para a aplicação na vida⁷.

A detecção de um processo de aprendizagem mais eficaz durante as aulas práticas quando comparado às aulas teóricas, a percepção de que a construção do conhecimento é individual e acontece de forma mais efetiva quando o aluno é colocado a interagir com o seu ambiente, somadas às iniciativas da instituição (UNIPTAN) para fomentar o uso de ferramentas que promovam a autonomia do aluno no processo de aprendizagem, motivaram a experiência de proposta de desenvolvimento da ABP para alunos do quarto período de Medicina durante o desenvolvimento da disciplina Mecanismos de Agressão e Defesa II (MAD II).

Os alunos foram convidados a sugerir temas para a elaboração de projetos exequíveis no município de São João del Rei (SJDR). Como MAD II aborda as doenças infecto-parasitárias associadas, na maioria das vezes, às comunidades de baixa renda e aos surtos epidêmicos, os alunos deveriam elaborar propostas adequadas à política de extensão do UNIPTAN, isto é, propostas que atendessem demandas das comunidades do município dentro do tema abordado pela disciplina. Uma aula foi reservada para a orientação sobre a construção do projeto. Todos os itens que deveriam conter nos projetos (Título, coordenador, fundamentação teórica, justificativa, hipóteses, objetivos, metodologias, cronograma, referências bibliográficas e anexos, caso necessário) foram discutidos. A política de extensão da instituição foi apresentada aos alunos e eles foram divididos, de maneira aleatória, em equipes.

Na segunda etapa, os grupos foram estimulados a discutir sobre possíveis temas para serem abordados, momento em que muitas informações obtidas em outras disciplinas vieram à tona. A vivência dos alunos nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) permitiram a análise da demanda do município dentro do tema central estabelecido. Muitas dessas informações foram novidade para o professor/orientador, o qual foi recorrido várias vezes pelos alunos que expunham suas ideias e discutiam sobre a viabilidade delas, promovendo assim uma relação dinâmica e bidirecional entre o educador e o educando.

A partir da definição dos temas, quando os alunos definiram os problemas, cada grupo levantou os pontos-chave, teorizaram e apontaram hipóteses de solução para o problema através da proposição de metodologias para execução do projeto proposto. Essa etapa foi realizada extraclasse e antecedeu a etapa conclusiva, quando as propostas foram apresentadas para discussão entre os grupos e o orientador.

A metodologia adotada foi baseada na metodologia da problematização com aplicação do Arco de Maguerez^{7,8,9}. Durante a redação dos projetos, os alunos foram expostos, para cada projeto, a uma realidade, neste caso, levantada por eles mesmos por meio da observação e, após análise dessa realidade, eles definiram um problema, levantaram pontos-chave para estudo do problema, teorizaram, apontaram hipóteses de solução para o problema escolhido e, por fim, realizaram atividades que poderiam contribuir na superação do problema analisado. Cumprindo, assim, as cinco etapas que completam o Arco de Maguerez inicialmente proposto⁷ e formando uma cadeia de Ação-Reflexão-Ação.

A aplicação da metodologia da problematização com o arco de Maguerez tem sido realizada em estágios, no desenvolvimento de iniciação científica e em trabalhos de conclusão de curso em ciências agrárias, em ciências da saúde e em outros cursos como o curso de pedagogia, além de ser adotada também em orientação de

programas de mestrado em educação⁴. Alguns trabalhos desenvolvidos aplicando a metodologia da problematização com o arco de Magueres demonstram que, embora haja variações entre os alunos (considerando a aprendizagem um processo único e individual), é possível afirmar que todos os estudantes evoluem no desenvolvimento de habilidades de pesquisa, de pensamento crítico, criativo e científico e de autonomia intelectual^{10,11}. Ademais, alguns autores pontuam que o domínio do conteúdo acontece paralelamente ao incremento de tais habilidades e atitudes¹².

Todas as propostas elaboradas pelas equipes atenderam às exigências do método, previamente discutidas e estabelecidas. Todas foram voltadas para o atendimento de demandas do município de São João Del Rei e surpreenderam pela relevância, mérito e inovação. Os títulos propostos foram: 1. “Prevalência, Prevenção e Promoção de Doenças Sexualmente Transmissíveis em Universitários da Área da Saúde em São João Del Rei – MG”, 2. “Incidência, Prevenção e Promoção de Parasitoses nas Casas de Apoio em São João Del Rei”, 3. “A Influência da Dengue no Contexto Social do Município de São João Del Rei” e 4. “Análise do Abastecimento Hídrico na Cidade de São João Del Rei – MG com Ênfase em Microrganismos Patológicos.” Os alunos se mostraram, em um primeiro momento, resistentes à execução da atividade por julgá-la muito trabalhosa, contudo, à medida que evoluíram na execução das etapas do trabalho, se mostravam engajados, envolvidos e muito empenhados em apresentar uma proposta exequível dentro da realidade do UNIPTAN, em termos de proposição de metodologias que propiciassem uma devolutiva benéfica à comunidade.

O processo de discussão/avaliação das propostas foi enriquecedor, visto que os alunos, baseados na experiência de elaboração da proposta do seu grupo, posicionaram-se de maneira muito crítica e construtiva ao analisar e julgar as propostas das demais equipes. A discussão para avaliação de cada proposta foi embasada por oito critérios avaliativos (1. Mérito, relevância e inovação. 2. Justificativa. 3. Enquadramento da proposta na política

de extensão do UNIPTAN. 4. Concisão e objetividade. 5. Viabilidade e adequação dos procedimentos metodológicos aos objetivos. 6. Apresentação. 7. Participação e envolvimento nas etapas de elaboração do projeto. 8. Capacidade de julgamento das demais propostas) que foram apresentados aos grupos na primeira etapa, quando as equipes foram definidas.

É possível destacar pontos importantes do método empregado. Os projetos elaborados evidenciaram a capacidade dos alunos de levantar um problema e justificá-lo de maneira muito embasada, além da habilidade de utilização dos conhecimentos adquiridos na academia de forma a promover benefícios às comunidades do município, pensando, de maneira crítica, sobre as carências apontadas. Nesse processo, durante a discussão fomentada na etapa final, algumas confusões de conceitos, tais como, o que seriam de fato as hipóteses ou quais seriam as metodologias mais aplicáveis para que todos os objetivos propostos fossem alcançados ou ainda confusões na elaboração dos títulos, foram levantadas, na maioria dos casos, pelos próprios alunos que pontuavam onde o próprio grupo havia se confundido. Vários alunos relataram que o processo de montagem dos projetos promoveu observação mais atenta da realidade e de maneira muito mais crítica e científica, servindo de inspiração para elaboração de maneiras de intervenção. Infelizmente, não foi possível a execução das propostas, o que engrandeceria ainda mais a metodologia aplicada e, portanto, a formação dos alunos. Contudo, vale ressaltar que tal limitação ocorreu devido à estreita carga horária da disciplina e que a metodologia da problematização, inserida em cada um dos projetos propostos, será devidamente executada no futuro.

Cabe pontuar, ainda, que habilidades e atitudes tais como autonomia, aumento da capacidade de raciocínio crítico e habilidade de integração academia-comunidade, foram claramente observadas nos alunos. Bem como, quais discussões de textos acadêmicos possibilitaram que eles fizessem julgamentos muito mais críticos dos temas inicialmente propostos.

Assim, foi possível observar que a aprendizagem por projetos, mesmo não atingindo a fase de execução das ideias propostas, favorece a integração de diversos saberes e promove a construção do conhecimento por meio da vivência dos estudantes, que se sentem inseridos e estimulados a resolver o problema levantado. O professor atua à medida que orienta a construção dos conhecimentos e, juntamente, com os alunos, integra-se no processo.

É importante ressaltar que a utilização de múltiplas metodologias pode ser bastante útil para atender os desafios do ensino médico¹³. Cook, em 2006, chamou a atenção para o fato de que as possibilidades de interação entre as diversas metodologias ativas são bastante extensas, mas que, no entanto, é preciso cuidado para que elas sejam empregadas da maneira mais produtiva diante do contexto de cada problema¹⁴.

Durante a estruturação da ABP, neste trabalho, foi possível detectar que o uso de ferramentas digitais, para facilitar as etapas de elaboração e execução das ideias, enriqueceu a elaboração das propostas. Ainda, o uso combinado de metodologias, neste caso a ABP com metodologia da problematização, facilita o alcance dos objetivos desejados no processo de ensino-aprendizagem. Enfim, tem potencial para promover uma formação humanística, generalista e multidisciplinar, capaz de estimular o aluno a ir além de apenas uma formação especializada, tornando-se não só altamente capacitado em conteúdos e manejo de novas tecnologias, mas também autônomo, com capacidade de raciocínio crítico e capaz de lidar com questões sociais e culturais.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Conselho Nacional de Educação (CNE). Câmara de Educação Superior. Resolução nº 3, de 20 de junho de 2014. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 jun. 2014. Seção 1; 8.

2. Flexner A. A medical education in the United States and Canada: a report to the Carnegie Foundation for the Advancements of Teaching. Bull 4. New York: The Carnegie Foundation 1910.
3. Abreu JRP. Contexto atual do ensino médico: metodologias tradicionais e ativas -necessidades pedagógicas dos professores e da estrutura das escolas. Porto Alegre. Dissertação [Mestrado em Ciências da Saúde] – Faculdade de Medicina/Famed, Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS; 2009.
4. Berbel NAN. As Metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Semina: Ciências Sociais e Humanas 2011; 32(1): 25-40.
5. Bastos CC. *Metodologias ativas*. 2006. [blog]. [Acesso em 25 jul 2017]. Disponível:<http://educacaoemedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.html>
6. Freire P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1997.
7. Bordenave JD, Pereira AM. Estratégias de ensino-aprendizagem. 4th ed. Petrópolis: Vozes; 1982.
8. Bordenave JD, PEREIRA AM. Estratégias de ensino-aprendizagem. 16th ed., Petrópolis: Vozes, 1995.
9. Berbel NAN (Org.). Metodologia da Problemática: experiências com questões do ensino superior, ensino médio e clínica. Londrina: Ed. UEL, 1998.
10. Tacla MTGM. Desenvolvendo o pensamento crítico no ensino de enfermagem. Goiânia: AB, 2002.
11. Vasconcellos MMM, Berbel NAN, Oliveira CC. Formação de professores: o desafio de integrar estágio com ensino e pesquisa na graduação. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília. 2009; 90(226):609-23.
12. Giannasi MJ. O profissional da informação diante dos desafios da sociedade atual: desenvolvimento de pensamento crítico em cursos de educação continuada e a distância via internet, através da metodologia da problematização. Brasília. Tese [Doutorado em Ciência da Informação] – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação – Universidade de Brasília; 1999.
13. Goudouris E, Struchiner M. aprendizagem Híbrida na Educação médica: uma revisão Sistemática. Revista Brasileira de Educação Médica 2015; 39(4): 620-29.
14. Cook DA. Where are we with Web-based learning in medical education? Med Teacher 2006; 28(7):594-8.

CAPÍTULO 6

GAMIFICAÇÃO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Alessandra Aparecida de Carvalho¹
Raquel Auxiliadora Borges¹
Viviane Penha Carvalho Silva Ameno¹

RESUMO

O presente capítulo tem como objetivo discutir as contribuições da gamificação para o processo de ensino-aprendizagem. No contexto escolar de hoje, a gamificação surge como uma possibilidade de modificação das relações dentro e fora da sala de aula, uma vez que ela é parte do repertório digital e está presente no cotidiano dos estudantes. As discussões apontam pontos positivos da prática, bem como acenam quanto ao seu uso indevido e suas limitações, mas mostram o quanto os elementos dos games podem se constituir como importantes ferramentas para se criar experiências significativas de aprendizado, bem como suas capacidades de impactar positivamente a experiência educacional do aluno. Todavia, cabe ao educador a exploração adequada de suas potencialidades.

¹ Professoras do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN, São João Del Rei, MG. Email: alessandracarvalho@iptan.edu.br

INTRODUÇÃO

Os “games” são jogos digitais muito utilizados em todo o mundo, por pessoas de todas as idades. Dados de 2017 mostram que há, no Brasil, cerca de 66,3 milhões jogadores assíduos ou intermitentes e que o país é o décimo terceiro maior mercado de games do mundo, movimentando uma cifra de 1,3 bilhão de dólares por ano nesse segmento¹. Indo além da diversão, os games são importantes ferramentas que potencializam a aquisição de conhecimentos², tanto que até existe uma área voltada para o estudo da aplicação de games comerciais nos processos de ensino e aprendizagem, que é a chamada “Digital Game-Based Learning”³. É neste contexto que a gamificação se insere para promover motivação e auxiliar nos processos de ensino-aprendizagem².

Mas como a aprendizagem ocorre? Como o cérebro funciona enquanto o aprendizado se dá? O que pode ser feito para otimizar situações de aprendizado? Como essa realidade se faz neste tempo em que vivemos um acelerado processo de inovação no qual ocorre, também, um percurso de transformação sobre as práticas pedagógicas que vão sendo experimentadas, discutidas, definidas e instituídas, trazendo como pano de fundo as discussões sobre o que e como se deve ensinar? Como relacionar tudo isso à realidade tecnológica que modificou as interações humanas e o acesso às informações nos tempos atuais?

Os sujeitos de aprendizagem que hoje estão nas escolas fazem parte de uma geração denominada “Y”, identificada por geração digital, detentora de uma destacada naturalidade em competências tecnológicas. Tal fato é advindo do contexto em que passaram a viver: as crianças nascidas a partir da década de 80 - e, sobretudo, a partir da generalização do uso da internet e aparelhos de uso móvel - cresceram e se desenvolveram num período de grandes avanços tecnológicos. Assim, absorveram o “novo” simultaneamente ao progresso e à rápida obsolescência dos objetos e realidades tecnológicas. Mundialmente, a parafernália digital imprimiu

grandes mudanças nos aspectos comunicacionais e interacionais e acabou por transformar a formação e compreensão de mundo da geração Y. As pessoas identificadas nessa geração são caracterizadas pelas múltiplas competências sensoriais verbais e visuais que possuem e delas se valem para estar na sociedade e experimentar sua existência⁴.

Outro conceito forjado nesse contexto é o dos “nativos digitais”, que caracteriza aqueles que se comunicam através da linguagem digital e assim o aprenderam desde muito cedo. De maneira oposta estão aqueles que falam a linguagem analógica. Estes últimos, ainda que se tornem fluentes na linguagem digital, nunca o farão com tanta destreza e naturalidade como os nativos digitais. Os falantes da linguagem analógica conservarão um “sotaque” com o qual serão sempre identificados. Eles são os “imigrantes digitais” na denominação de Marc Prensky, autor do termo nativos digitais⁵.

Diante disso, faz-se necessário pensar nas propostas que podem trazer para a educação uma perspectiva que vise a formação de sujeitos capacitados a agir rotineiramente de maneira digital. Essas propostas precisam considerar o aluno em si, em sua realidade histórica e cultural. Frente a esse contexto de mudanças tão aceleradas e contundentes não há como a educação permanecer com as mesmas concepções e metodologias de outrora. É urgente e necessário inovar. Essas motivações levam-nos a refletir sobre as práticas educativas e maneiras de ressignificá-las de modo a estruturá-las criticamente diante das transformações atuais.

Nesse sentido, temos como objetivo, neste capítulo, demonstrar que os games (jogos virtuais) podem colaborar no processo de ensino e aprendizagem de forma diferenciada, dinâmica e atrativa. Por meio de atividades lúdicas, o professor pode colaborar com a elaboração de conceitos, reforçar conteúdos, promover a sociabilidade entre os alunos e a inteligência coletiva, trabalhar a criatividade, o espírito de competição e a cooperação. Os games exercem uma fascinação sobre as pessoas, que lutam pela vitória

procurando entender os mecanismos dos mesmos. Isso promove a aprendizagem significativa, envolvendo os alunos e levando-os a protagonizar a aquisição do próprio conhecimento.

AS METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM

As investigações psicológicas, sobretudo a partir da teoria psicogenética desenvolvida pelo biólogo Jean Willian Fritz Piaget⁶ a partir dos anos 1940, muito contribuíram no entendimento dos processos de construção do conhecimento da criança. Autor da teoria dos estágios de desenvolvimento cognitivo, Jean Piaget buscou compreender a gênese do pensamento e da inteligência humana, jogando luz no entendimento das relações entre desenvolvimento e aprendizagem. Piaget evidenciou a necessidade de uma ação educativa ajustada às situações de aprendizagem e às características da atividade mental construtiva do aluno.

A teoria criada pelo pesquisador norte-americano, especialista em Pedagogia Educacional, David Ausubel⁷, também contribui para compreender o que é aprendizagem significativa e a importância de partir do conhecimento prévio do educando. Segundo Ausubel⁷, o que aprendemos depende muito de nossa história pessoal, assim como de nossos processos afetivos e cognitivos, ou seja, do que nos é dado biologicamente e, também, daquilo que o ambiente nos favorece em termos de desenvolvimento, de aprendizagens significativas. Aprendemos e nos desenvolvemos ao longo de nossas vidas nos relacionando em nossos ambientes sócio-históricos, estabelecendo trocas, construindo sentidos, interagindo, enfim, agindo sobre nosso meio, nosso ambiente.

Assim, para promover aprendizagem significativa, faz-se necessário o envolvimento do aluno por uma metodologia que lhe dê o protagonismo de sua própria aprendizagem, que lhe dê capacidade de desenvolvimento de senso crítico e lhe permita aquisição de competências que associem seus conhecimentos às transformações do mundo real. Isso parece ser possível usando

metodologias ativas de aprendizagem, que são ferramentas, caminhos que permitem instalar o aluno no centro de sua própria formação profissional, pavimentando o conhecimento através da mediação e acompanhamento do professor.

Nesse sentido, é papel da escola criar mecanismos para que os jovens sejam criativos e inovadores, levando-os a ter disposição, interesse e imaginação. Mais do que garantir-lhes saber é preciso garantir que saibam aplicar o aprendido nas mais diversas situações.

Atualmente, as práticas tradicionais têm sido muito questionadas, pois permitem ao aluno pouca participação. Na mesma velocidade em que as informações circulam é necessário utilizar práticas pedagógicas inovadoras, motivadoras. Acredita-se, hoje, que o aluno da contemporaneidade deva ser capaz, diante de tantas competências exigidas (éticas, políticas e técnicas), de autogerenciar seu processo de formação. Logo, as metodologias ativas despertam o aluno e o fazem sair do seu estado passivo, de expectador, permitindo o desenvolvimento de habilidades e competências de forma significativa a partir da construção do próprio conhecimento.

Existem situações que caracterizam uma educação inovadora que é o acolhimento, a interação, a flexibilidade e adequação curricular dos tempos e espaços escolares, o foco no desenvolvimento de competências, o uso de metodologias ativas de aprendizagem com ênfase na resolução de problemas e projetos interdisciplinares. Dentre as práticas ativas de aprendizagem, a utilização dos games na educação ou dos princípios e elementos que os regem, está cada vez mais em voga. E para tanto, a escolha da metodologia pelo professor é fator preponderante para captar atenção e motivar os alunos, mas é necessário o uso de uma linguagem atraente, capaz de aproximá-lo o máximo possível da realidade, transformando os conteúdos em vivência.

GAMES E GAMIFICAÇÃO

Os games (jogos virtuais) estão muito presentes na rotina de indivíduos de diferentes idades como ferramentas de entretenimento². Caracterizam-se como uma atividade intelectual ou física em que se utiliza da figura de um jogador e de regras claras que definem o começo e o fim da competição.

Huizinga⁸ (2004) define jogo como:

"uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana."

Já o processo de gamificação envolve a utilização de elementos de jogos virtuais fora do contexto dos games com a finalidade de motivar os indivíduos e promover aprendizagens. Para Fardo² (2013), a gamificação pressupõe:

"a utilização de elementos tradicionalmente encontrados nos games, como narrativas, sistema de feedback, sistema de recompensas, conflito, cooperação, competição, objetivos e regras claras, níveis, tentativas e erros, diversão, interação, interatividade, entre outros, em outras atividades que não são associadas diretamente aos games, com a finalidade de tentar obter o mesmo grau de envolvimento e motivação que normalmente encontramos nos jogadores quando em interação com bons games."

Nesse sentido, pode-se afirmar que a gamificação não consiste em criar um game dentro de um mundo virtual, mas utilizar-se de estratégias, métodos e pensamentos do mundo virtual para resolver situações-problema do mundo real. Nessa ótica, o game é um elemento que se apresenta como aplicável em diferentes campos

da prática humana e, considerando-se a popularidade da linguagem e da metodologia dos games, são utilizados de forma ampla pela maioria dos indivíduos que se interagem com o mundo virtual desde a infância. No campo educacional, a inserção da gamificação vem ganhando adeptos e tem crescido o número de trabalhos que tratam da temática. A discussão acadêmica de defesa dessa prática se insere no debate de modernização da escola e seus defensores garantem que os games aproximam os alunos das salas de aula.

Os games são compostos por um conjunto de elementos que o caracterizam e dão sentido ao termo. Dentre os principais elementos presentes nos games pode-se destacar: os jogadores; a presença de um desafio; a abstração; a presença de regras; a interatividade; o *feedback* instantâneo, as emoções. Mas um importante elemento que deve ser destacado dentre os pontuados acima é o *feedback*. Ele permite ao jogador um resultado rápido de suas ações, bem como modificar estratégias e superar os erros em direção aos objetivos propostos, de forma rápida. Se pararmos para pensar na realidade escolar, nas atividades avaliativas, bem como nas provas, os *feedbacks* são mais lentos, uma vez que eles serão levados aos alunos somente depois que o professor corrigir as atividades e provas. Essa demora no retorno pode comprometer o estímulo do aluno em relação àquele aprendizado. Perde-se o tempo oportuno para reajustar entendimentos, reelaborar e discutir hipóteses e construir conhecimento a partir da constatação de erros.

Outro aspecto a se destacar é a interatividade proposta pelo uso dos games no processo de ensino-aprendizagem. Temos em sala de aula o convívio de gerações diferentes: a analógica, a analógica que se esforçou e absorveu a linguagem digital (os imigrantes digitais) e os nativos digitais que, inclusive, começam a aparecer nesse ambiente como professores, porém, enquanto alunos, experienciaram a sala de aula, por toda a sua escolarização, nos moldes tradicionais de ensino. O *imprinting* escolar os atinge e eles reproduzem as mesmas metodologias de ensino-aprendizagem que lhes foram impostas. Conforme Celso Vasconcellos⁹ (2011):

“Todo mundo passou pela escola, onde aprendeu a ser professor (instrucionista). Esta é uma das especificidades do magistério: vivemos muitos anos no campo que vamos nos formar profissionalmente antes de iniciarmos a formação profissional propriamente dita, e acabamos esquecendo que aquela vivência já era formativa, e muito, já que fica fortemente entranhada no sujeito.”

A questão posta está, então, na possibilidade das relações dentro de sala de aula se modificarem com o uso dos games, uma vez que eles são parte do repertório digital que está presente no cotidiano dos estudantes. O que se vê em sala é a pouca participação dos alunos, ora porque se desinteressam pelo assunto e modo como ele é abordado, ora porque o meio comunicacional – expor-se livremente emitindo sua opinião ou declarando dúvidas – não lhes parece confortável. Mas o encorajamento à participação pode ser alcançado num ambiente em que todos, naturalmente, devam participar a partir da interação promovida por um game. Um game bem planejado e conduzido pode aproximar as partes envolvidas na discussão de conteúdos a serem desenvolvidos. Deve-se entender que a geração que está sentada em sala de aula, hoje, processa as informações de maneira diferente, é capaz de cumprir multitarefas, tem acesso instantâneo a informações variadas e interage em rede. Para esses alunos, sala de aula pode lhes parecer pequena e limitada, caso o professor não lhes ofereça, minimamente, um ambiente que lhes remeta à sua linguagem.

GAMIFICAÇÃO APLICADA NO AMBIENTE DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A facilidade de acesso à comunicação devido ao advento da internet trouxe grande desafio para a educação. O espaço da sala de aula precisa de uma releitura para contemplar novas estratégias e metodologias a fim de desafiar o aluno a buscar os conhecimentos de forma mais aguçada e seletiva. Os tradicionais métodos passivos de ensino e aprendizagem, que perduraram séculos, já não

atendem mais os indivíduos que estão, hoje, inseridos no contexto das mídias e tecnologias digitais.

A utilização da gamificação em práticas educativas incentiva a realização de uma determinada atividade e a transforma em uma experiência de aprendizado. Dessa forma, os games mostram que a aprendizagem sai de um contexto passivo, cansativo, para se tornar divertido, prazeroso, com conteúdos apresentados de forma mais atraente, mais produtiva, tanto para aluno quanto para o professor. Fardo² (2013) destaca como grande vantagem dos games o fato de eles proporcionarem um sistema em que os estudantes consigam visualizar o efeito de suas ações e com isso aprenderem. Com os games fica fácil compreender a relação das partes com o todo e os jogadores sentem que suas ações contribuem e fazem sentido para o alcance de um objetivo maior.

O termo “aprendizagem” em sua etimologia significa “capturar junto”. É um processo em que se deve considerar o contexto temporal e espacial do quando e onde ele ocorre. Por isso é um desafio à instituição escola se reconfigurar. O tradicional/analógico deverá abrir diálogo honesto com o novo/digital para juntos empreenderem a captura das novas realidades pós século XXI, inevitáveis.

USO INDEVIDO E LIMITAÇÕES

O uso de games em educação merece cautela. Cabe ao educador o domínio da linguagem dos games antes de utilizá-los para que não ocorram impactos negativos nos processos de ensino-aprendizagem. Lee e Hammer¹⁰ (2011) alertam para o cuidado de que não haja uma supervalorização das notas distribuídas em detrimento da aprendizagem em si. Os games são mais do que só sistemas de recompensas. Quando se utilizam games e se supervaloriza a pontuação (nota distribuída), o foco deixa de ser a aprendizagem e o uso do game passa a ter mero caráter somativo.

Mattar e Czeszak¹¹ (2017) chamam a atenção, ainda, para que o trabalho com games possa envolver, sobretudo, a crítica social e a ética, para que se evite o risco de simplesmente repetir e executar aquilo que o sistema capitalista espera. Isso significa que se a prática for encarada como produto comercial, mercadoria, coisa ou objeto, o consumidor deixa, também, de ser sujeito para se tornar objeto humano alienado, sem senso crítico.

Como o presente capítulo discutiu, a gamificação traz ferramentas valiosas para se criar experiências significativas capazes de impactar positivamente a experiência educacional do aluno. Cabe ao educador a boa condução e exploração adequada de suas potencialidades.

EXEMPLOS PRÁTICOS DE GAMES NA EDUCAÇÃO

Nos dias de hoje, com tanto acesso às redes sociais e com as facilidades do uso de aplicativos em aparelhos telefônicos móveis, a gamificação no processo educacional tornou-se mais fácil. Como exemplo de uso de games no processo de ensino-aprendizagem em várias áreas, podem-se destacar:

1. *Microbiology Flashcards – Quizlet*¹²: É um game em que o estudante da área da saúde pode se cadastrar ou utilizá-lo por meio de uma conta no *Google* ou *Facebook*. Esse game pode ser utilizado como aplicativo de celular ou também por meio de um “*desktop* ou *laptop*”, desde que o usuário esteja conectado com a internet. Nele, através da opção “aprender”, o estudante da área da saúde pode treinar seus conhecimentos de microbiologia. O game está na língua inglesa, porém há a opção de mudar o idioma da plataforma para o português. Além disso, o estudante tem a opção de navegar pelos diagramas criados pelos usuários e experimentar o game em várias áreas além da microbiologia, como anatomia, fisiologia, bem como geografia, vida selvagem e assim por diante.

2. *First Aid – American Red Cross*¹³: Embora seja um aplicativo muitíssimo interessante, não tem a opção de ser traduzido para o português. Mas é um aplicativo que usa a gamificação para auxiliar os estudantes de medicina ou profissionais já formados a se lembrarem de como agir em casos emergenciais, como queimaduras, tornados, terremotos, hemorragias e assim por diante.

3. *My Sugr Junior*¹⁴: É um aplicativo utilizado para ensinar crianças a fazerem manejo do diabetes tipo 1. Este aplicativo também requer que o usuário tenha fluência na língua inglesa, pois não apresenta versão em português.

Mas a gamificação voltada para a educação também tem seu espaço no Brasil¹⁵, embora não seja com o mesmo estímulo que se vê em países como Estados Unidos, Inglaterra, Japão e Coreia do Sul.

Como exemplos, abaixo são citados alguns games votados para o ensino e aprendizagem e que foram desenvolvidos no Brasil:

1. *City Rain*¹⁶: é um game brasileiro produzido por alunos da UNESP de Bauru, interior de São Paulo, e que tem a finalidade de promover educação em planejamento urbano, finanças públicas, educação e saúde públicas, bem como sustentabilidade. Nesse game, o usuário é o prefeito da cidade, que tem a missão de administrar uma cidade que cresce de forma imprevisível.

2. *Livroclip*¹⁷: É um site com animações relacionadas à literatura brasileira e internacional, cuja finalidade é incentivar a leitura dos estudantes. Por meio de games simples, o leitor trabalha versos de poemas e reforma ortográfica, por exemplo.

3. *Capoeira Legends*¹⁸: Game que transporta o estudante para o início do século XIX nos arredores da cidade do Rio de Janeiro e ensina o estudante sobre a vida dos negros, índios e brancos. Pode ser utilizado para ensinar história, música e culturas praticadas no Brasil daquela época.

É importante destacar que a Universidade Federal da Paraíba possui o Laboratório de Tecnologias para Ensino Virtual e Estatística (LabTEVE)¹⁹, no qual há projetos de desenvolvimento de games educativos para áreas de estatística, matemática, geografia e disponíveis para usos em celulares e computadores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gamificação é um processo que vem ganhando cada vez mais adeptos e se tornando metodologia de larga utilização para criação de processo ensino-aprendizagem, problematizado de maneira lúdica e prazerosa. Os jogos trazem para o processo educativo desafio, concentração, domínio próprio, rapidez, precisão e coragem na tomada de decisões.

No ambiente dos games, é possível lidar com os erros como ponte para o sucesso, pois através deles se refletem e se refazem os processos já realizados. Um game define de antemão o objetivo final, a vitória a ser conquistada, induzindo o jogador a programar estratégias diversas para se chegar a esse objetivo. Isso gera motivação e persistência. Todavia, ainda há um longo caminho a se percorrer no que tange à credibilidade dos games em escolas de educação básica, e mesmo no ensino superior, com o objetivo de ensino-aprendizagem, pois nem sempre os benefícios são tão visíveis aos olhos dos professores, apesar de desejados pelos alunos e recomendados nas práticas pedagógicas onde já são utilizados.

REFERÊNCIAS

1. Newzoo. The Brazilian Gamer 2017. [acesso em 01/11/2017]. Disponível em: <https://newzoo.com/insights/infographics/the-brazilian-gamer-2017/>
2. Fardo ML. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. Novas Tecnologias na Educação. CINTED-UFRGS. 2013; 11(1): 1-9.
3. Van Eck R. Digital Game-Based Learning: It's not just the digital natives who are restless... EDUCAUSE Review. 2006; 41(2): 16-30.

4. Coelho PMF. Os nativos digitais e as novas competências tecnológicas. Texto livre: linguagem e tecnologia. 2012; 5(2): 88-95.
5. Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon. 2001; 9(5): 1-6.
6. Piaget J. O Desenvolvimento do Pensamento: Equilibração das Estruturas Cognitivas. Lisboa: Dom Quixote, 1977. L 'Equilibration des Structures Cognitives; 1977.
7. Ausubel D. Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. México, Editorial Trillas; 1976.
8. Huizinga J. Homo ludens: o jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva; 2004.
9. Vasconcelos CS. Formação didática do educador contemporâneo: desafios e perspectivas. Caderno de Formação: formação de professores de didática geral. Cultura Acadêmica. 2011; 9(1): 33-58.
10. Lee JJ, Hammer J. Gamification in Education: What, How, Why Bother? Academic Exchange Quarterly. 2011; 15(2).
11. Mattar J, Czeszak W. Gamificação como um componente da indústria cultural. Revista Intersaberes. 2017; 12(25): 60-67.
12. Quizlet [homepage na internet]. Intro to mycrobiology. [acesso em 02/11/2017]. Disponível em: <https://quizlet.com/19665286/intro-to-microbiology-flash-cards/>
13. American Red Cross [homepage na internet]. Acesso em 02/11/2017. Disponível em: <http://www.redcross.org/>
14. My Sugr [homepage na internet]. Acesso em 02/11/2017. Disponível em: <https://mysugr.com/apps/>
15. Portal educação [homepage na internet]. Exemplos de games utilizados para educação no Brasil. Acesso em 02/11/2017. Disponível em: <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/pedagogia/exemplos-de-games-utilizados-para-educacao-no-brasil/46014>
16. City Rain [homepage na internet]. Acesso em 02/11/2017. Disponível em: <http://www.ovologames.com/cityrain/BR/>
17. Livroclip [homepage na internet]. Acesso em 02/11/2017. Disponível em: www.livroclip.com.br/
18. Capoeira Legends [vídeo no Youtube]. Acesso em 02/11/2017. Disponível: https://www.youtube.com/watch?v=mzfbtBlIMVw&feature=player_embedded#at=39
19. Laboratório de tecnologias para o ensino virtual e estatística [homepage na internet]. Acesso 02/11/2017. Disponível: <http://www.de.ufpb.br/~labteve/>
20. Alves L; Coutinho IJ (Org.). Jogos digitais e aprendizagem: fundamentos para uma prática baseada em evidências. Papirus: São Paulo, 2016.

21. Lemos A. Cibercultura. Disponível: <https://www.youtube.com/watch?v=hCFXsKels0w>. Acesso 12/08/2017.
22. Lemos A. Cibercultura: Tecnologia e vida social na cultura contemporânea. Porto Alegre: Editora Sulina. 8ª ed. 2016.
23. Mattar J. Games em educação: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson Prentice-Hall; 2010.
24. Pescador MC. Tecnologias digitais e ações de aprendizagem dos nativos digitais. Caxias do Sul, RS. V CINFE; 2010.
25. Pescador MC . Digital Game-Based Learning. Minnesota: Paragon House; 2001.

CAPÍTULO 7

O SOCRATIVE NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM ATIVA

Lívia Naiara de Andrade¹
Jáder José de Carvalho¹
Júnior Moura Malaquias¹

RESUMO

O Socrative é um software que funciona baseado na internet e que pode ser operado em computadores, móveis ou não, bem como em celulares, tablets e smartphones. É um recurso utilizado nos processos de ensino-aprendizagem que proporciona, ao professor, uma forma de engajar seus alunos e fornecer feedback imediato das atividades realizadas. No Socrative, podem ser criadas salas de aula virtuais interativas, bem como é possível que o professor acompanhe o ritmo de aprendizagem dos seus alunos por um painel que indica o desempenho do discente em tempo real.

INTRODUÇÃO

Existe uma discussão, um tanto generalizada por sinal, de que o modelo de ensino tradicional está superado e que novas metodologias devem ser utilizadas para despertar maior interesse nos discentes e promover, neles, melhor desempenho. Nesse con-

¹ Professores do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves Email: livia.andrade@iptan.edu.br

texto, esse despertar deve surgir no próprio meio acadêmico, com professores dispostos a utilizar todos os métodos disponíveis para que ocorra uma transformação na prática pedagógica tradicional - uma mudança que, nessa “era digital”, é cada vez mais necessária, principalmente quando o docente se depara com as demandas promovidas por novas tecnologias dentro da própria sala de aula¹.

Nos Estados Unidos, muitas universidades e escolas secundárias optaram por um método capaz de proporcionar diálogo em tempo real entre docentes e discentes. Por meio desse método, o docente envia questões aos discentes que, imediatamente, devolvem respostas através de um equipamento conhecido por Clicker ou Sistema Pessoal de Resposta (SRP). Os clickers também têm sido utilizados no Brasil com alunos do Ciclo Básico da Universidade Estadual de Campinas, em Campinas, no interior de São Paulo. Essa iniciativa teve como objetivo associar as mídias digitais para promover educação no ensino médio e superior, mudando e inovando as técnicas tradicionais de ensino. Os Clickers se comunicam por radiofrequência, e, com eles, é possível analisar o saber precedente que os discentes possuem e, assim, analisar falhas de julgamentos antes que os alunos cheguem à sala de aula. Isso permite verificar a compreensão dos conhecimentos e promover a retenção de conceitos pós-sala de aula².

Em um levantamento bibliográfico realizado por Costa e Koltermann^{2,3}, mostrou-se que a maioria dos alunos que apresentaram maiores rendimentos na faculdade creditaram seus desempenhos ao uso de Clickers, ou seja, o aprendizado foi motivado por ferramentas digitais de comunicação. Assim como os Clickers, uma ferramenta que proporciona interesse, mais atenção e promove feedback imediato aos docentes e discentes, e que depende apenas da internet e um aparelho de celular que possa ser conectado a ela, é o Socrative.

O SOCRATIVE

O Socrative é um software utilizado para ensino e aprendizagem em tempo real. Ele proporciona um engajamento simultâneo entre professor e aluno em atividades virtuais e fornece feedback imediato das atividades realizadas em sala de aula ou fora dela. Esse dispositivo virtual funciona por conexão via internet e pode ser operado por equipamentos móveis, como celulares e tablets, facilitando o acesso do aluno aos conteúdos trabalhados pelo professor.

O software pode ser utilizado de várias maneiras: i. aplicado em atividades para obtenção de respostas curtas que permitem avaliar o aprendizado do conteúdo ministrado em aula; ii. aplicado em atividades com múltiplas etapas (longas) que fornecem feedback na medida em que vão acontecendo; iii. nos quizzes, compostos por questões de múltipla escolha ou do tipo verdadeiro/falso, com o objetivo de avaliar o aprendizado de conceitos básicos e informações discutidas nas aulas. À vista disso, percebe-se que o Socrative pode ser utilizado para avaliar o conhecimento prévio do aluno a respeito de determinadas temáticas, para fazer revisão de conteúdos, para elaborar e aplicar avaliações presenciais ou a distância, assim como pode ser utilizado para promover competições colaborativas entre os estudantes.

Independente da forma de uso, a ferramenta gera informações através das quais é possível estabelecer um diagnóstico em tempo real, identificando a situação dos alunos em relação à aprendizagem. Quanto aos dados gerados pelo Socrative, é possível exportá-los para uma planilha, salvá-los em arquivos de PDF e até enviá-los por e-mail. Com os dados salvos em planilha, o professor pode acompanhar o processo de aprendizagem e até emitir relatórios baseados em dados estatísticos sobre o desempenho de seus alunos, bem como compartilhar as informações com pedagogos, pais, coordenadores e diretores².

ESTRUTURAÇÃO E FUNCIONAMENTO DO SOCRATIVE

Algumas imagens serão utilizadas para ilustrar a estrutura e o funcionamento do Socrative. Todo o processo se inicia quando o professor acessa o sistema e cria suas provas, que posteriormente devem ser liberadas em uma sala de aula virtual, que pode ser também acessada pelos alunos mediante um código ou chave de acesso.

A figura 1 apresenta um modelo conceitual da estrutura do Socrative.



Figura 1. Modelo Conceitual da Estrutura do Socrative
(imagem elaborada pelos autores).

As provas criadas pelo Socrative podem ser compostas de três tipos de questões, a conhecer:

- **Questões de Múltipla Escolha:** esse tipo de questão é estruturada com um enunciado - que pode ser um texto ou ainda incluir uma imagem - e várias alternativas de resposta. Como padrão, o Socrative cria 5 opções de resposta, que podem ser reduzidas ou aumentadas, de acordo com a necessidade do professor.

- **Questões Verdadeiro/Falso:** esse tipo de questão também é estruturada com enunciado, porém as alternativas de resposta não podem ser manipuladas pelo professor, sendo definidas como padrão as respostas VERDADEIRO ou FALSO.
- **Questões Discursivas:** o diferencial nesse tipo de questão é que o aluno pode, com suas próprias palavras, escrever uma resposta dissertativa para o questionamento apresentado no enunciado. O professor pode definir um padrão de resposta esperado, mas não é aconselhado que a correção automática desse tipo de questão seja ativada, uma vez que respostas dissertativas podem apresentar formas diferenciadas de escrita, de uso da linguagem, assim como diferentes formas de expressão.

Seguindo a lógica de funcionamento do Socrative, após criar as provas, o professor deve acessar o aplicativo e liberar uma prova. A liberação dessa prova pode acontecer de três formas, como apresentado na figura 2 na cor azul.



Figura 2. Modelo Conceitual do Socrative, incluindo configurações do professor para ativação de uma prova e acesso do aluno (imagem elaborada pelos autores).

O professor, ao se cadastrar no Socrative, passa a ter um ambiente virtual - que aqui chamamos de Sala de Aula Virtual, na qual várias provas podem ser gerenciadas. O professor, ao disponibilizar uma prova, pode escolher entre 3 tipos de execução:

- **Feedback Imediato:** nesse tipo de prova, o aluno irá responder a uma questão por vez, sem a opção de retornar a questões respondidas anteriormente. Existem configurações que permitem que as questões e as alternativas de resposta sejam aleatórias, ou seja, um aluno terá acesso a uma mesma questão em ordem diferenciada de outro aluno, assim como as alternativas de resposta poderão estar em ordem diferente. Nesta forma de execução, como o nome já diz, é devolvido ao aluno um feedback imediatamente após o envio da resposta. Esse feedback é composto da informação Correto ou Incorreto e ainda de uma rápida explicação sobre a questão (essa explicação deverá ser preenchida pelo professor na criação da questão, em um campo específico).
- **Ritmo do Aluno:** nesse tipo de execução, o aluno pode navegar entre as questões da prova, respondendo, avançando e retornando a questões já respondidas quando desejado. Aqui também é possível configurar para que a ordem das questões e das alternativas de resposta sejam aleatórias.
- **Ritmo do Professor:** nesse tipo de prova o professor é o responsável pela liberação das questões. Mais detalhadamente, ao liberar uma questão, o professor pode definir o tempo para que a mesma seja respondida, além de poder verificar - em tempo real - o desempenho dos alunos na questão. O professor vai liberando as questões à medida que desejar, ou julgar mais apropriado.

Uma configuração que é comum aos três tipos de execução de prova é a solicitação do nome do aluno. Sugere-se que essa opção esteja sempre habilitada, pois, ao finalizar a prova, um relatório é

emitido pelo Socrative informando o desempenho de cada aluno. O relatório pode ser obtido via download ou ser enviado para o e-mail cadastrado no perfil do professor. O formato do relatório pode ser um arquivo PDF ou XLS (este último editável pelo Excel da Microsoft), e ainda pode-se escolher relatório geral da turma ou individual por aluno.

A figura 2 também apresenta, na cor vermelha, a forma de acesso do aluno ao Socrative. O ingresso à sala de aula virtual é liberado mediante um código ou chave de acesso, a partir do qual o aluno tem disponibilizadas as questões para resolução, seguindo um dos ritmos definidos pelo professor.

GAMIFICAÇÃO

Segundo Kapp⁴, o *game* é um sistema em que os jogadores se empenham em um desafio cheio de regras a serem cumpridas, muitas vezes para resolução de um problema; um desafio em que predominam interatividade e feedback, de modo que algo quantificável seja obtido como resultado, provocando reação emocional indiscutível - como a motivação para vencer novos desafios, ou simplesmente a vontade de vencer e avançar⁴.

Logo, Fardo⁵ acrescenta o que Kapp propõe como conceito para o termo *gamificação*:

"[...] é uma aplicação cuidadosa e considerada do pensamento dos games para resolver problemas e encorajar a aprendizagem usando todos os elementos dos games que forem apropriados"⁴.

Para Kapp⁴, a *gamificação* apresenta aspectos que a tornam mais do que uma simples adição de mecânicas de games em contextos fora dos games, pois utiliza a estética e a mecânica para engajar pessoas, motivando-as a agir para resolver problemas e, como resultado, promove aprendizagem. Mattar⁶ complementa que pesquisas e experimentos mostram que os games

oferecem importante contribuição para a aprendizagem, tanto de crianças quanto adultos. Nesse sentido, os games tendem a se tornar tecnologias educacionais naturalmente utilizadas no processo de ensino-aprendizagem tanto em sala de aula quanto em educação a distância⁶.

Kapp⁴ destaca a necessidade de se utilizarem sistemas de recompensa nos games. A recompensa obtida após a vitória de um desafio motiva a busca por outros desafios, mesmo dentro do contexto pedagógico-educacional. Ao contrário da escola tradicional, em que todos são forçados a seguir os mesmos ritmos nas atividades, os games propiciam liberdade, rapidez e dão melhor feedback, gerando, assim, mais recompensas para os alunos que as atividades realizadas dentro da própria escola tradicional⁴. Mattar⁶, nessa perspectiva, complementa que, unindo prazer e aprendizagem, professores e alunos podem construir uma relação cooperativa na qual os professores devem se apropriar dos jogos mais utilizados pelos alunos, buscando contextualizá-los aos elementos pedagógicos trabalhados na escola.

Assim, a *gamificação* se coloca entre dois eixos: i. *a ideia de jogo completo*, composto por narrativas, com regras e objetivos bem estabelecidos, meio de competição, diversão, interação, cooperação, permitindo tentativa e erro, sendo capaz de gerar feedback instantâneo e promovendo recompensas; ii. *a ideia do lúdico*, que visa divertimento, descontração e liberdade. E no contexto do divertimento, a gamificação também pressupõe a existência de design lúdico em suas concepções virtuais, permitindo abordagem e resolução de problemas de forma alegre, sem contemplar objetivos ou seguir alguma metodologia precisa⁴, apenas apresentando uma plataforma de jogo no qual o lúdico potencializa a criatividade, contribuindo para que haja aprendizado de forma divertida e que isso promova desenvolvimento intelectual.

A utilização reduzida de elementos e regras dos games pode resultar em um importante fenômeno: a aprendizagem efetiva.

Nesse sentido, professores não precisam se preocupar em utilizar todas as regras do jogo, uma vez que podem desenvolver atividades que, com o mínimo de regras, alcancem o objetivo final, que é a aprendizagem de uma determinada temática.

A escolha desses elementos e suas aplicações depende da finalidade em questão:

“Podemos construir sistemas gamificados baseados apenas em pontos, medalhas e tabelas de líderes, que são apenas as mecânicas mais básicas de um game, [...] ou podemos construir uma experiência significativa, que vá muito além do que as mecânicas básicas dos games oferecem, e motivar intrinsecamente os indivíduos a desempenharem os seus papéis da melhor forma possível no contexto em que se encontram [...]”^{7,8}

A gamificação deve ser utilizada pelos professores como auxílio no processo de ensino-aprendizagem, em tomadas de decisões rápidas e para propor soluções de problemas reais, de modo que os alunos se sintam instigados a competir, motivados pela possibilidade da vitória, encorajados a arriscar soluções inovadoras e desafiadoras. Assim sendo, na perspectiva do jogo, havendo fracasso, podem recomeçar e tentar alternativas de solução dos problemas, de forma livre para vencer, perder e recomeçar^{7,8}.

O Socrative, por meio do “Jogo da Nave Espacial”, utiliza mecânicas básicas de um game⁷. Esse jogo é uma opção disponibilizada para a realização de atividades em equipes, que vão sendo bonificadas na medida em que vão acertando. Na opção desse jogo, o professor pode definir o número de equipes e até distribuir os alunos de forma aleatória dentro de cada equipe - o próprio Socrative é que define de qual equipe o aluno participará no momento em que ele acessa a sala virtual. Ou, alternativamente, o professor pode distribuir, de forma manual, as cores das equipes aos grupos pré-estabelecidos⁹.

Durante o jogo, o aplicativo faz um ranking das equipes participantes, que vão sendo bonificadas com pontos na medida em que vão acertando as atividades, como exposto na figura 3.



Figura 3. Ranking criado durante a execução do Jogo da Nave Espacial (imagem capturada durante a execução do software Socrative).

Ao final, o Socrative apresenta um ranking das equipes, e a campeã ocupa o topo desse ranking, que é atualizado em tempo real, de modo que o professor pode acompanhar o desempenho das equipes durante a competição do início ao fim. Esse jogo motiva o aluno a desenvolver corretamente as atividades para se tornar membro da equipe vencedora.

LIMITAÇÕES DO SOCRATIVE

A interface do Socrative é bastante intuitiva. É uma ferramenta *online* de fácil acesso, prática e ágil, tanto para os professores, quanto para os alunos. No entanto, ela apresenta algumas limitações, mas que não inviabilizam o seu uso. Nesta seção são apresentadas algumas dessas limitações e ideias simples para ajudar a contorná-las.

A correção automática referente à questão de resposta curta é uma das limitações identificadas. Para que a resposta do aluno seja considerada correta, o texto respondido por ele precisa ser idêntico ao inserido pelo professor no momento da elaboração da questão. Até por um simples erro de digitação, o Socrative irá considerar a resposta como incorreta. Essa falha acaba gerando um *Feedback* fictício para o aluno, visto que sua resposta poderia estar certa, apesar do uso de expressões distintas das que foram adotadas pelo professor. Para contornar essa situação, sugere-se não ativar a função para adicionar a resposta correta. Dessa maneira, o Socrative não irá fazer a correção automática. Para o aluno não ficar sem um *Feedback*, aconselha-se colocar a resposta no local de explicação da questão. É importante ressaltar que, ao estabelecer o ritmo para aplicação da prova, o professor deverá tomar cuidado para não ativar a explicação antes de o aluno responder a questão.

Docentes da área das ciências exatas, como matemáticos e estatísticos, por exemplo, certamente encontram algumas dificuldades para trabalhar com expressões matemáticas no Socrative. Não existe nessa ferramenta um modo para digitação de operadores matemáticos. O máximo que ela permite é apenas a inserção de índices. Uma forma de reverter esse problema é colocar as expressões matemáticas como figura no enunciado da questão. No caso das questões de múltipla escolha, há outra limitação no Socrative: não é possível inserir figuras nas opções de resposta. Dessa forma, o uso de expressões matemáticas mais elaboradas fica restrito ao enunciado da questão e somente na forma de figura.

Outra desvantagem observada no Socrative foi a dificuldade de certificar-se de que a resposta dada tenha sido de um determinado aluno. Não é possível definir uma senha de acesso. O aluno pode acessar a ferramenta e inserir qualquer nome que ele desejar e, assim, conseguirá responder as questões no lugar de outro aluno. Portanto, a falta de controle no acesso à ferramenta acaba dificultando o seu uso em avaliações individuais. Talvez, por isso, essa ferramenta seja mais indicada para atividades em grupos ou

atividades individuais não avaliativas, tanto para a modalidade a distância quanto para a presencial.

REFERÊNCIAS

1. Behrens MA. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. In: Moran, JM, Masetto M, Behrens MA. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 14. ed. São Paulo: Papirus; 2008.
2. Ferreira, LRS. A contribuição do software socrative como suporte pedagógico ao ensino médio: ensaio com professores de Geografia. Universidade Federal do Paraná. 2015; 19p.
3. Costa Y, Koltermann PI. Análise do uso de tecnologias interativas de software e hardware na metodologia didática de aprendizagem ativa na educação em engenharia. In: Anais do XLII Congresso Brasileiro De Ensino De Engenharia – Abenge; Juiz de Fora, Brasil. 2014.
4. Kapp KM. The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. San Francisco: Pfeiffer, 2012. Resenha de: Fardo ML. Conjectura: Filos. Educação. Caxias do Sul. 2013; 18 (1): 201-206. Fardo ML. Conjectura: Filos. Educação. Caxias do Sul. 2013; 18 (1): 201-206.
5. Mattar, J. Games em educação: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson, 2010.
6. Ladley P. Gamification, Education and Behavioural Economics. Games-ED Innovation in Learning, 2011.
7. Werbach K, Hunter D. For The Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. Filadélfia: Wharton Digital Press, 2012.
8. Carvalho JJ, Malaquias JM, Andrade LN. Curso SOCRATIVE.com. [acesso 12 jul 2017]. <https://www.tes.com/lessons/R7mtwpxpgQn1lg/curso-socrative-com>

CAPÍTULO 8

PLATAFORMAS DIGITAIS E SALA DE AULA INVERTIDA COMO FERRAMENTAS DE ENSINO PARA A LEITURA

Natália Elvira Sperandio¹

RESUMO

Com o surgimento e amplo desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação (as conhecidas TICs) teve origem um grande desafio para o contexto escolar: como trazer para a sala de aula esse ambiente amplamente conhecido e utilizado pelos nossos discentes? Questionamento que permeia qualquer área de ensino e acreditamos que de forma mais acentuada o ensino de Língua Portuguesa, já que vivemos em uma sociedade imersa no mundo digital. Ou seja, a todo momento nos socializamos através de textos escritos nesse ambiente. Textos que apresentam em sua escrita uma forma diferenciada daqueles produzidos no papel impresso, pois o contexto tecnológico nos proporciona o uso de signos que ultrapassam a mera escrita. Mas como ler esses textos? Ou melhor, como ensinar nossos alunos a compreendê-los e interpretá-los? Esse é o objetivo deste capítulo, isto é, promover um debate acerca do ensino-aprendizagem do processo de leitura nesse ambiente tecnológico. Para isso, faremos uma breve discussão que pretende demonstrar de que forma as plataformas virtuais, em especial

¹ Docente de língua portuguesa do Centro Universitário Presidente Tancredo Neves (UNIPTAN).
Email: thaiasperandio@yahoo.com.br

a plataforma GoConqr, pode auxiliar o docente em suas práticas pedagógicas direcionadas ao ensino da leitura. Como resultado, pautado na experiência vivenciada com os alunos do nível superior, observamos que essa plataforma, juntamente com a da sala de aula invertida, tornou possível uma abordagem com a leitura mais ativa, interativa, que permitiu ultrapassar a mera leitura decodificadora dos signos linguísticos.

INTRODUÇÃO

É de conhecimento geral a inquietação vivenciada por nós docentes perante este contexto tecnológico que permeia nossa vida cotidiana. Diante disso, sempre surgem os seguintes questionamentos: como tornar nossas aulas atraentes e funcionais diante desse contexto? Como prender a atenção de nossos alunos diante de tantas informações disponibilizadas pelo mundo digital? Sabemos que essas respostas não serão respondidas se mantivermos o formato tradicional de ensino, com o professor no centro do processo de ensino-aprendizagem e o aluno à margem, como mero receptor de informações.

Pensando especificamente no caso do ensino da língua materna, surge um grande complicador: não podemos nos manter presos àquele ensino de escrita e leitura feito apenas com materiais impressos, já que nossos alunos estão em constante contato com materiais online, materiais produzidos por diversos signos (imagético, sonoro, movimento) e não mais o linguístico apenas. Assim, acreditamos que de nada adianta o professor de língua portuguesa se apoderar das mais atuais teorias de leitura e escrita – como as apresentadas a partir dos anos 80 pela Linguística Textual – se o docente não for capaz de articulá-las às metodologias e ferramentas de aprendizagem que têm surgido nos últimos anos.

É neste contexto que surge a nossa escrita. Contexto que circunda nossas atividades diárias, em especial, os exercícios direcionados ao processo de leitura nos cursos de graduação

do UNIPTAN. Ou seja, nosso maior questionamento repousa na seguinte questão: como otimizar nosso ensino de leitura tendo como base as plataformas digitais? Como forma de embasarmos a nossa discussão, faremos a articulação da perspectiva de leitura interacionista, como proposta por Koch e Elias¹ e Kleiman², com a proposta de sala de aula invertida em conjunto com a plataforma GoConqr.

Acreditamos que essa articulação tem como resultado, como nossa prática pedagógica tem demonstrado, uma atividade mais prática, efetiva, com a leitura, tornando nossos alunos capazes de ir além da mera identificação dos elementos linguísticos apresentados pela superfície textual, produzindo inferências, lendo nas entrelinhas. Para tal, o estudante adquire uma função ativa de investigação, buscando o conteúdo que será abordado em sala de aula, passo que é iniciado com o material disponibilizado pelo professor através da plataforma GoConqr, por meio da criação de uma sala de aula virtual.

Com a finalidade de cumprirmos o proposto, nosso capítulo seguirá a seguinte organização: iniciaremos com um debate direcionado aos conceitos de leitura, enfatizando sua realização com o contexto tecnológico. Em seguida, faremos a apresentação da proposta da sala de aula invertida e finalizaremos com a plataforma digital por nós utilizada: o GoConqr.

TRILHANDO O CAMINHO DA LEITURA: DA MERA DECODIFICAÇÃO AO INTERACIONAL

Quando nos deparamos, enquanto professores de língua materna, com o ensino de leitura, a primeira questão que surge é: o que conceituamos como leitura. Isto é, nossas práticas pedagógicas estão atreladas ao que consideramos como leitura, pois será através desse conceito que iremos estabelecer nosso processo de ensino-aprendizagem.

Mas como conceitualizar a leitura? Para Koch e Elias¹ nossa conceitualização de leitura encontra-se estritamente atrelada àquilo que concebemos como sujeito, língua, texto e sentido. Assim, para as autoras, há três formas de vislumbrarmos a leitura. Passamos agora a essas concepções.

No primeiro caso temos a língua sendo vista como estrutura fechada, um conjunto de normas e regras que devem ser seguidas pelo sujeito. Nesse contexto, o sujeito é “assujeitado”, ou seja, incapaz de interferir nessa estrutura, o texto é meramente um produto da codificação de um emissor que será decodificado pelo receptor. O sentido é concebido como algo pronto, acabado, presente na superfície textual. Logo, para ser capaz de ler um texto, basta apenas o leitor ter conhecimento do código linguístico, no nosso caso, da língua portuguesa, uma atividade de mero reconhecimento desse código. Esse tipo de leitura é aquele que encontramos em exercícios que simplesmente solicitam aos alunos recuperar o conhecimento presente na superfície textual, presente em atividades de leitura do tipo: de acordo com o texto, segundo o texto.

A segunda concepção de leitura, de acordo como Koch e Elias¹, é aquela que considera a língua como mera representação do pensamento. Nesse caso, o sujeito passa a ser visto como dono de suas ações e o texto como resultado lógico dessa representação. Como resultado, temos a leitura sendo vista como mera atividade de captação das ideias do autor. Logo, para ler basta apenas ser capaz de recuperar as ideias, as propostas, os objetivos, do produtor do texto. Questões do tipo: o que o autor quis dizer, qual a intenção do autor do texto, exemplificam essa leitura.

Por fim, temos a terceira concepção de leitura apontada por Koch e Elias¹. Nessa concepção a língua passa pela concepção dialógica/interacional, na qual os sujeitos são vistos como autores/construtores sociais, sujeitos ativos que se constroem e são construídos de forma dialógica no discurso. Nessa abordagem, a leitura é fruto de uma relação ativa entre autor-texto-leitor,

sendo o sentido resultado dessa interação. No entanto, julgamos necessário destacarmos que, apesar dessa perspectiva de leitura abrir espaço para os explícitos, as inferências, para a construção do sentido o leitor deve buscar subsídios na superfície textual e nos vários elementos do evento comunicativo.

Para tal, as autoras propõem que diferentes conhecimentos devem ser ativados para uma leitura eficaz e coerente, na qual o leitor assume papel ativo. O primeiro desses conhecimentos seria o linguístico, ou seja, ao lermos devemos conhecer o código linguístico utilizado na escrita do texto em questão, conhecer suas normas, suas regras. Koch e Elias¹ afirmam que esse conhecimento é necessário para que sejamos capazes de compreender a organização do material linguístico na superfície textual, o uso de elementos coesivos responsáveis pela remissão (como anáforas e catáforas) e sequenciação textual.

Para Kleiman² esse conhecimento é implícito, não verbalizado, e compreende nossos conhecimentos sobre pronúncia, vocabulário, regras sobre a língua e seu uso.

O segundo conhecimento é o enciclopédico, de mundo. Esse abrange todo o nosso conhecimento de mundo, abarcando não apenas nossos conhecimentos gerais, mas também aqueles relacionados às nossas vivências pessoais. Logo, quanto mais informações tivermos, quanto maior for o nosso repertório, mais previsões poderemos fazer durante nossas leituras e, com isso, teremos uma facilidade na construção do sentido.

Por último, o conhecimento interacional que é aquele que permite ao leitor não só conhecer os propósitos do autor do texto como também identificar o gênero textual. Esse conhecimento envolve: ilocucional (os objetivos e propósitos do autor do texto), comunicacional (quantidade de informação necessária para aquela leitura, a variação linguística e o gênero textual adequados para aquele ato comunicativo), metacomunicativo (permite ao locutor assegurar a compreensão do texto e sua aceitação), e o superes-

trutural (envolve o conhecimento das macrocategorias ou unidades globais que distinguem os vários tipos de textos, bem como sua sequenciação textual).

Como resultado disso, a leitura é concebida como atividade complexa de construção de sentido, construído pela interação ativa entre autor-texto-leitor, na qual entram em jogo não apenas as pistas linguísticas oferecidas pelo texto, mas também todos os conhecimentos do leitor.

Kleiman² compartilha dessa mesma concepção de leitura ao afirmar que a leitura deve ser vista como prática social que suscita outros textos e outras leituras. Para a autora, quando lemos um determinado texto ativamos todo o nosso sistema de valores, nossas crenças, nossas atitudes, que refletem o grupo social do qual fazemos parte. Dessa forma, como afirma a pesquisadora, a leitura passa a ser concebida como processo psicológico, no qual o leitor recorre a diversas áreas de conhecimento, tendo como base seu conhecimento linguístico, sociocultural e enciclopédico. Com isso, ao lermos faremos a ativação de diversos níveis de conhecimento, o que exige operações cognitivas de nível superior, tais como: inferência, pressuposto, analogia, síntese e análise.

É interessante destacarmos que essa posição, em relação ao processo de leitura, já é postulado pelos próprios Parâmetros Curriculares Nacionais de Língua Portuguesa (doravante, PCNs). O que nos demonstra a importância de, enquanto professores de língua materna, sairmos do lugar comum, daquele espaço cristalizado que evoca um ensino de leitura pautado apenas na mera decodificação do código linguístico, ensino que considera o discente como passivo. Isto é, nossos alunos não podem ser considerados ou como mero reprodutores das ideias apresentadas pelo autor do texto, ou como assujeitados por um sistema, um código linguístico, imune às suas experiências. Como os PCNs apontam a demanda de leitura, exigida hoje ao aluno, já não é a mesma de anos atrás, por isso, há a necessidade de revermos os métodos de ensino para

que possamos ampliar a competência discursiva dos nossos alunos em suas práticas de interlocução. Para isso, os PCNs³ apontam que

"a leitura é o processo no qual o leitor realiza um trabalho ativo de compreensão e interpretação do texto, a partir de seus objetivos, de seu conhecimento sobre o assunto, sobre o autor, de tudo o que sabe sobre a linguagem etc. Não se trata de extrair informação, decodificando letra por letra, palavra por palavra. Trata-se de uma atividade que implica estratégias de seleção, antecipação, inferência e verificação, sem as quais não é possível proficiência".

Será através dessa perspectiva de leitura que conseguiremos de formar leitores ativos, competentes, capazes de selecionar, a partir dos gêneros textuais de circulação nacional, aqueles que irão atender as suas necessidades, estabelecendo as estratégias adequadas para a abordagem desses gêneros. O leitor capaz de ler nas entrelinhas, de recuperar os pressupostos, os implícitos, capaz de relacionar o texto lido com outros textos já lidos. Esse é o leitor que devemos almejar em nossas práticas pedagógicas de ensino-aprendizagem.

Mas de que forma poderemos alcançar esse ensino em um contexto tecnológico como o nosso? Ou seja, de que forma poderemos formar esse leitor diante de um mundo que exige cada vez mais uma leitura que ultrapasse as meras páginas de papel e que está inserido nas novas tecnologias, como, por exemplo, os textos online?

Com a chegada das novas tecnologias digitais, em especial com a Internet, tivemos a criação de uma nova realidade de comunicação. Realidade que se faz presente na vida cotidiana de nossos alunos, tornando necessária sua inserção no contexto escolar. Como nosso foco é o trabalho com a leitura, nos deteremos nas consequências sofridas pelos textos e na exigência de um novo leitor.

Como sabemos, os textos online, acessados diariamente pelos discentes, não possuem as mesmas configurações dos textos impressos. A começar pelo seu suporte: a tela do computador. Além disso, esses textos são construídos por múltiplos signos: sons, ícones, imagens estáticas e dinâmicas. Elementos que atuam de forma decisiva na construção de sentido e compreensão dos leitores. Diante dessas mudanças, como afirma Zacharias⁴, há a necessidade da formação de um novo leitor, que ultrapasse a mera leitura da escrita alfabética, com capacidades e competências antes não imaginadas para o texto impresso. Compartilhamos com a autora a ideia de que para que esse trabalho ocorra seja necessário, como já postulado pelo PCN de Língua Portuguesa, a incorporação de diferentes gêneros textuais (e-mail, notícias de jornais impressa e online, blogs, charges animadas e impressas e assim por diante). Porém, em conjunto com esses gêneros, o professor de língua materna deve promover um trabalho diferenciado, isto é, não se lê um blog da mesma forma que uma notícia online, como também não se lê um jornal impresso da mesma forma que um digital. Essa diferença, resultante das características que cada gênero possui, deve ser destacada pelo docente, pois apenas dessa forma formaremos leitores competentes.

Mas que leitor é esse? Esse leitor é aquele que, segundo Novais⁵, além de ter uma boa habilidade de navegação (que sabe manusear um *mouse*, a barra de rolagem, utilizar o teclado do computador, os *links* e ícones), também é capaz de promover associações, projeções e inferências de forma rápida e dinâmica. Essa é a pluralidade exigida pelo letramento digital, que exige um leitor que seja capaz de selecionar as informações mais relevantes em sites de pesquisas nas *web*, que saiba navegar em um site de pesquisa e recolher informações relevantes, que consiga ler e construir um blog, escolher a linguagem mais adequada para um determinado gênero (por exemplo, para um e-mail pessoal ou profissional).

Um conceito que julgamos ser de extrema importância, e que deve ser de conhecimento dos professores de língua materna que se

dedicam ao ensino de leitura, é o de hipertexto. Xavier⁶ advoga que esse conceito envolve um tipo de leitura não linear, fragmentada e descontínua, bem diferente da leitura com o papel impresso com a qual estamos acostumados que envolve um processo linear (da esquerda para a direita).

No entanto, há autores que vão na contramão dessa perspectiva, ao afirmarem que a leitura hipertextual não se restringe apenas ao ambiente digital, pois se faz presente também em leituras de textos impressos. Como exemplo, temos a posição de Coscarelli⁷ que defende a hipertextualidade tanto no impresso quanto no online. Para a pesquisadora, as notas de rodapé, referências bibliográficas, índices, imagens e citações são exemplos dessa hipertextualidade nos textos impressos. Outros fatores que justificariam a presença hipertextual seriam as associações, as articulações de informações novas com antigas e experiências ativadas pelo leitor no transcorrer de sua leitura. Para a autora, a não linearidade também se faz presente neste ambiente, já que cada leitor possui sua particularidade, suas intenções.

Mas como trazer essa perspectiva de ensino de leitura para a sala de aula? Acreditamos que uma das formas de se introduzir essa nova abordagem de leitura seria por meio da articulação da sala de aula invertida com a plataforma GoConqr. No primeiro caso, a sala de aula invertida, proporciona ao professor a possibilidade de promover um debate mais aprofundado, já que em vez de ficar preso apenas em explicações pautadas no conteúdo, sendo ele o centro do ensino-aprendizagem; poderá promover problematizações, já que o aluno terá lido o material anteriormente por ele disponibilizado. É nessa hora que entra a plataforma GoConqr, pois essa possibilita a criação de salas de aula virtuais, criação de disciplinas, exercícios, que serão disponibilizados aos alunos. Passemos agora a uma breve apresentação de cada uma dessas propostas.

A SALA DE AULA INVERTIDA: O QUE É E COMO FUNCIONA

A sala de aula invertida é uma proposta pedagógica que proporciona uma prática de ensino bem diferente da apresentada pelo modelo tradicional. Ou seja, com essa proposta, o docente tem a possibilidade de inverter sua prática pedagógica, já que as atividades, antes realizadas em casa, passam a ser feitas em sala de aula após o aluno ter lido o material anteriormente disponibilizado pelo professor. Com essa inversão, o professor deixa de ocupar o centro do processo de ensino, abrindo espaço para debates aprofundados, mais complexos, com trocas de posições, pontos de vista, tendo como resultado um aprendizado mais aprofundado e amplo por parte do discente.

Como afirmam Bergmann e Sams⁸, a sala de aula invertida basicamente é a troca, assim, as atividades que eram executadas em casa, passam a ser feitas em sala de aula e vice-versa. Dessa forma, ao disponibilizar ao estudante o material que será debatido em sala de aula, o docente deixa espaço para problematizações, debates, exercícios que farão o aluno pensar criticamente no conteúdo apresentado.



Figura 1. Modelo de Sala de Aula Invertida. Fonte: Sala de Aula Invertida. Disponível em: bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/ei/article/download/57632/56174. Acesso em: 10 fev. 2017

No entanto, para desenvolvermos este processo de ensino de leitura, com o auxílio da sala de aula invertida, acreditamos que seja necessário uma ferramenta que nos possibilite disponibilizar aos nossos alunos não apenas o material impresso, pois, como estamos trabalhando com o processo de leitura que envolve não apenas textos impressos, mas também online, necessitamos de uma plataforma que nos permita trabalhar com os gêneros produzidos pelo contexto tecnológico. Essa plataforma é o GoConqr. Vamos fazer na próxima seção uma breve apresentação dessa plataforma.

GOCONQR

A plataforma GoConqr é concebida como uma ferramenta de estudo e recursos educacionais que possibilita ao professor criar sua sala de aula virtual e disponibilizá-la aos alunos. Para isso, basta o docente criar seu login no site <https://www.goconqr.com/>.



Figura 2. Página inicial da plataforma GoConqr. Fonte: GoConqr. Disponível em: <https://www.goconqr.com/pt>. Acesso em: 03 dez. 2016.

O interessante é que além de nos possibilitar a criação da sala de aula virtual, essa plataforma também nos oferece as seguintes ferramentas: mapa mental, *quizz*, *flashcards*, *slides*, notas, que podem ser disponibilizadas aos nossos alunos, para que possam fazer uma complementação ou revisão do conteúdo abordado na sala de aula virtual.



Figura 3. Ferramentas disponibilizadas pela ferramenta GoConqr. Fonte: GoConqr. Disponível em: <https://www.goconqr.com/pt>. Acesso em: 03 dez. 2016.

BREVE APLICAÇÃO

Nesta seção faremos um breve relato do ensino de leitura feito por meio da plataforma GoConqr por intermédio da sala de aula invertida.

Em nossa disciplina de Língua Portuguesa I, no UNIPTAN, temos como um de nossos objetivos promover um trabalho direcionado ao ensino da leitura. Para isso, buscamos embasamento na perspectiva interacionista, apresentada na segunda seção, já que nosso intuito é formar leitores conscientes, competentes e críticos, capazes de compreender os pressupostos, subentendidos e produzir as inferências necessárias para a sua leitura. No entanto, como já debatido, precisamos fazer esse trabalho não apenas com textos impressos, mas também com textos produzidos e disponibilizados pelo contexto digital. Dessa forma, surgiu a ideia de fazer esta articulação: leitura interacionista, sala de aula virtual e GoConqr.

Para promover essa articulação, o primeiro passo é o professor criar sua sala de aula virtual na plataforma GoConqr. Nessa sala de aula o professor deverá postar materiais que têm como base a perspectiva de leitura interacionista, apresentando aos alunos suas principais perspectivas. Nossa aula pode ser criada pela ferramenta *slides*, já que essa nos possibilita inserir vídeos, imagens e não apenas textos, fazendo com que a leitura de gêneros produzidos em outras mídias, como, por exemplo, propaganda de televisão, seja possível.

Com essa leitura antecipada do conteúdo, no dia da aula o docente tem a possibilidade de problematizar o assunto. Podemos, por exemplo, fazer questionamentos dos gêneros anteriormente disponibilizados, questionando sobre seus elementos composicionais, conteúdo temático, estilo e função, fazendo com que os alunos consigam compreender o papel desses elementos para a compreensão e interpretação do gênero em questão.

Outro exemplo seria pedir aos alunos que fizessem um mapa mental com o material lido para uma revisão, apontando os principais aspectos desse material. Os *flashcards* nos possibilitam construir exercícios que visem a memorização sobre o conteúdo. Com a ferramenta *quizz*, é possível criar questões de múltipla escolha, de verdadeiro ou falso ou questões dissertativas. As atividades apresentadas são apenas algumas das possibilidades de exercícios que podemos construir na plataforma GoConqr. Abaixo apresentamos uma das atividades propostas em sala de aula.



Figura 4. Atividade feita por meio da ferramenta quizz. Fonte: GoConqr. Disponível em: <https://www.goconqr.com/pt/p/7656939>. Acesso em: 05 mar. 2017.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo teve como propósito promover uma discussão sobre a forma pela qual o ensino de leitura deve ser feito nesse novo ambiente digital. Para tal, fizemos uma breve apresen-

tação da sua aplicação tendo como base a plataforma GoConqr. Como resultado, observamos que essa plataforma, em conjunto com a sala de aula invertida, nos proporcionou um ensino da leitura mais efetivo, com engajamento mais ativo dos nossos alunos. Acreditamos que esse engajamento é fruto não apenas da sala de aula virtual, produzida e disponibilizada aos alunos, mas também das ferramentas que essa plataforma possui, tornando possível um trabalho com uma variedade de gêneros, especialmente, aqueles produzidos nos novos suportes tecnológicos.

REFERÊNCIAS

1. Koch IV, Elias VM. Ler e compreender: os sentidos do texto. São Paulo: Contexto; 2013.
2. Kleiman A. Oficina de leitura: *Teoria e prática*. Campinas: Pontes; 2002.
3. Brasil. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental: Língua Portuguesa. Brasília: MEC/SEF; 1998.
4. Zacharia VRC. Letramento digital: desafios e possibilidades para o ensino. Coscarelli CV, organizadora. Tecnologias para aprender. São Paulo: Parábola; 2016.
5. Novais AE. Compreendo a sintaxe das interfaces. In: Coscarelli CV, organizadora. Hipertextos na teoria e na prática. Belo Horizonte: Autentica Editora; 2002.
6. Xavier AC. A dança das linguagens na web: critérios para a definição de hipertexto. In: Silva TC, Mello H, organizadores. Conferências do V congresso Internacional da ABRALIN. Belo Horizonte: Fale/UFMG; 2007.
7. Coscarelli CV. Espaços hipertextuais: leitura, hipertexto e espaços mentais. In: Anais do II Encontro Internacional de Linguagem, Cultura e Cognição; 2003 jul 17; Belo Horizonte, Brasil. Belo Horizonte: Faculdade de Educação da UFMG.
8. Bergemann J, Sams A. Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem. Tradução: Afonso Celso da Cunha Serra. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC; 2016.

CAPÍTULO 9

E-PORTFÓLIO: SUA IMPORTÂNCIA E POTENCIALIDADES APLICATIVAS EM UM CONTEXTO DE MUDANÇAS DO ENSINO SUPERIOR¹

Ciro di Benatti Galvão²
Mateus de Moura Ferreira³

RESUMO

Este capítulo tem como objetivo traçar a conexão entre a ferramenta denominada e-portfólio e o aperfeiçoamento da capacidade científica dos alunos de ensino superior que dela se valem ao longo de sua trajetória acadêmica. Ao se discorrer sobre os variados benefícios da implementação de tal ferramenta em nível institucional, almeja-se alcançar como resultados a evidência de que ela, primeiramente e, principalmente, potencializa a superação de um paradigma comportamental passivo e gera um comportamento mais atuante e comprometido, reverberando significativamente no aperfeiçoamento das habilidades curriculares do aluno para o mercado de trabalho e, secundariamente, auxilia no aprimoramento da produção científica da instituição que os acolhe durante as respectivas trajetórias acadêmicas. O referencial teórico que servirá

1 Texto originado da apresentação de trabalho no “Seminário de Ensino Jurídico da Faculdade de Direito da UFJF” em 19 de junho de 2017.

2 Mestre em Direito do Estado pela Universidade de São Paulo (USP) e em Ciências Jurídico-Políticas pela Universidade de Lisboa (UL). Professor do curso de Direito do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves (UNIPTAN). Email: cirogalvao@iptan.edu.br

3 Mestre em Teoria do Direito (PUC/MG). Doutorando em Teoria do Direito (PUC/MG). Professor do curso de Direito do UNIPTAN e da Faculdade de Direito de Conselheiro Lafaiete (FDCL).

de embasamento para o desenvolvimento do tema encontra-se nos chamados portfólios reflexivos ou *learning portfolios*, já que o e-portfólio é uma derivação aplicativa dessa técnica de produção científico-acadêmica. A metodologia empregada para trabalhar o tema baseou-se na revisão de literatura sobre o assunto principal e os que o tangenciam, a partir da consulta de dados primários buscados em artigos e obras existentes sobre os mesmos.

“We want to help our students to become critical thinkers and adept writers, to make connections between different fields of knowledge, and to prepare for future careers” (Dorothe J. Bach¹)

INTRODUÇÃO

Não há dúvidas de que o contexto atual no qual se inserem os processos de aprendizagem vem se alterando gradativamente. Seja nas ciências naturais, exatas ou sociais aplicadas, tal mudança tem se tornado um fato incontestável em razão da sua imposição existencial. A partir disso, torna-se perceptível que a intenção de Dorothe Bach¹, transcrita acima, a respeito de se obter perfil crítico dos estudantes para que possam enfrentar, com mais preparo, os desafios da carreira profissional, perpassa pela análise da realidade dos ambientes de aprendizagem no âmbito do ensino superior.

O contexto de mundo, enquanto referencial importante para a construção e aplicação do conhecimento, bem como a constante preocupação com o mercado de trabalho em que os alunos serão inseridos ao finalizarem o ensino superior, forçam a reanálise da relação entre os dois atores do processo ensino-aprendizagem (professor e aluno), assim como a postura pedagógica adotada pelas instituições de ensino superior em razão da função social que desempenham.

A noção paradigmática até então compartilhada pela comunidade científico-acadêmica era a de que o professor, em razão de sua pressuposta formação “completa”, deveria se portar como

transmissor ou emissor de conhecimentos previamente obtidos. Tal perspectiva, reveladora de certo autismo educacional, fomentava (e, ainda fomenta) a existência, na maioria das vezes, de um perfil acrítico, desestimulado e não propositivo de aluno.

Tradicionalmente entendidos como figurantes passivos, restringidos apenas ao papel de receptores acríticos do conhecimento, os estudantes, gradativamente, vêm sendo estimulados a sair dessa zona de conforto e o professor a ocupar um novo papel: o de indutor na construção do conhecimento a partir de novas práticas ou técnicas de ensino.

Em termos institucionais, as estratégias metodológicas inovadoras acabam proporcionando, também, alterações de condutas: as instituições passam a perceber que, como o mercado de trabalho acaba exigindo capacidade reflexiva maior, suas propostas de atuação devem acompanhar essas mudanças.

Assim, levando-se em consideração as competências exigidas por um mercado profissional em constante mutação e exigente em termos qualitativos, indaga-se: que ferramentas ou técnicas podem ser trabalhadas no âmbito do ensino superior com a finalidade de potencializar algumas das habilidades dos estudantes ao mesmo tempo que, ao transformá-lo, transforma-se, também, o próprio espaço acadêmico?

A discussão levantada no presente texto está na compreensão e na utilização de uma espécie de portfólio reflexivo ou “*learning portfolio*”, denominada e-portfólio ou portfólio reflexivo eletrônico, como método que, ao induzir o estudante à elaboração de textos de cunho científico, acaba por viabilizar o desenvolvimento de habilidades (dos futuros egressos) que são valorizadas pelo mercado de trabalho, tais como: a criticidade, a autonomia ou proatividade na resolução de questões práticas, bem como a familiaridade e a habilidade para buscar soluções a partir da conexão entre áreas temáticas que devem dialogar.

Nesse sentido, ocorrerão outros ganhos mediante a implementação institucional dessa ferramenta de produção técnico-científica ao longo do curso, pois ela possibilitará aos professores novas vivências em termos de aprendizagem compartilhada com colegas em razão da interdisciplinaridade na confecção dos textos escritos pelos estudantes, contribuindo, assim, para a melhoria dos índices de produção científica da própria instituição de ensino, fazendo com que estejam em sintonia concreta com um dos pilares do ensino superior, qual seja: a pesquisa científica.

O ENSINO SUPERIOR E AS METODOLOGIAS ATIVAS

As discussões colocadas pelas “metodologias ativas” têm como ponto de partida o fomento e a obtenção da autonomia dos alunos como atores principais do próprio processo de aprendizagem, de maneira que sejam corresponsáveis pela aquisição do conhecimento, o qual deixa de ser obtido por mera transmissão de um emissor e passa a ser construído a partir de sua maior intervenção ou engajamento durante as atividades desenvolvidas ao longo do curso. Tal raciocínio encontra respaldo no pensamento de Morán², para quem as metodologias ativas se apresentam como pontos de partida para o avanço dos “processos mais elevados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização e reelaboração de novas práticas”.

Percebe-se que o estímulo ou fomento à autonomia do aluno para que ele integre a cadeia formativa do conhecimento é o mote das metodologias ativas de aprendizagem, discussão não totalmente nova, mas que tem se tornado uma das principais pautas do ensino superior nos últimos anos. Afirma-se que o assunto não tem tanto ineditismo, pois o aprendizado, em conformidade com Freire³ já em 1996 (ano da primeira edição da obra “Pedagogia da Autonomia”), era encarado como um aprender que deveria respeitar a curiosidade do aluno, a sua inquietude, bem como a linguagem, incentivando a liberdade e a busca de identidade no processo global de ensino-aprendizagem.

Na literalidade de pensamento de Freire⁴ tem-se que:

"todo ensino de conteúdos demanda de quem se acha na posição de aprendiz que, a partir de certo momento, vá assumindo a autoria também do conhecimento do objeto. O professor autoritário, que recusa escutar os alunos, se fecha a essa aventura criadora. Nega a si mesmo a participação neste momento de boniteza singular: o da afirmação do educando como sujeito do conhecimento".

No contexto do ensino superior, o assunto tem ganhado projeção em razão da constatação, na maioria das vezes, do não engajamento crítico dos alunos e do pouco comprometimento em termos formativos, dando continuidade a uma realidade deficitária prévia, inclusive. Soma-se a isso, o insuficiente e quase inexistente contato com abordagens mais trans e interdisciplinares, durante o curso superior, reduzindo as possibilidades de o aluno ter melhores condições de se diferenciar no mercado de trabalho quando se tornar egresso.

Tais questões podem ser minimizadas a partir do aperfeiçoamento de diferentes ferramentas de inserção do aluno no campo investigativo, a exemplo do que se passa com os chamados e-portfólios, que envolvem o aluno na construção do conhecimento a partir do tratamento científico de certo tema, que poderá resultar em produção científica posterior.

A PRODUÇÃO ACADÊMICA NO ENSINO SUPERIOR: SUPERANDO PARADIGMAS

Sônia Vasconcelos⁵, pesquisadora da Universidade Federal do Rio de Janeiro, em entrevista dada ao Jornal da Universidade Federal de Goiás, observa que um dos mais significativos desafios na área da pesquisa e da produção científica está no estabelecimento de uma "política de governança da pesquisa" que, associada a investimentos nas suas muitas áreas, "fomente uma cultura de integridade científica nas instituições".

A pesquisadora acredita que o ato de fomento a essa cultura poderá contribuir, objetivamente, para a formação crítica de pesquisadores comprometidos com a qualidade de suas contribuições, podendo, ainda, contribuir para o estímulo de condutas responsáveis no processo de geração de conhecimento acadêmico. Dessa forma, o conhecimento é, realmente obtido, deixando de lado práticas simplistas de memorização acrítica como maneira de alcançá-lo.

Tal desafio é constante, pois é sabido que a pesquisa e a produção científicas desenvolvidas tradicionalmente vêm, há algum tempo, passando por alguns percalços. Raras são as instituições brasileiras, não públicas, que têm se preocupado em implementar programas de produções técnico-científicas e, principalmente, mantê-los ativos e operantes. Nas que conseguem implementá-los e mantê-los, a produção acadêmica realizada acaba se restringindo a resultados de grupos de estudos ou de iniciação científica, de maneira a abarcar um contingente de alunos interessados menor do que o desejado, até mesmo pelo baixo índice de adesão de membros com real perfil investigativo.

Nessas instituições prepondera, frequentemente e, em escala maior, no que tange à produção científica, a sua existência a partir dos chamados trabalhos de conclusão de curso, produção que, na generalidade das vezes e, embora vislumbre fazer com que haja um mínimo de contato com pesquisa ou investigação científica por parte dos alunos de graduação, revela a existência de baixo teor de raciocínio crítico, prevalecendo uma postura investigativa mais descritiva do que reflexiva e propositiva, sendo, também, uma produção “solitária” em termos de tratamento ou desenvolvimento, já que se verifica, geralmente, baixa interface disciplinar sobre o tema a ser abordado.

Chama-se a atenção, ainda, para o fato de que esta espécie de produção “científica” possui, geralmente, divulgação “intramuros”, não projetando a construção do pensamento do próprio aluno, comprometendo, também, a projeção da própria instituição de

ensino no que tange a um dos pilares do ensino superior, que é a atividade de pesquisa científica.

Com o propósito de modificar esse cenário, a experiência ou modelo denominado de *e-portfólio* (derivação do chamado *learning portfolio* ou portfólio reflexivo) evidencia, conforme exposto por Zubizarreta⁶, a existência de um flexível processo que combina reflexão e documentação, encorajando ou estimulando análises colaborativas e críticas de assimilação do conhecimento, focando em resultados propositivos em termos de aprendizado. Zubizarreta⁷ sintetiza: “é instrumento flexível, baseado em produções dos estudantes, que evidencia a construção do conhecimento ao longo da disciplina e que os motiva a uma contínua e reflexiva análise de aprendizagem, com base na colaboração”.

Tal método se caracteriza, conforme observado por Cotta, Mendonça e Costa⁸, por desenvolver competências e habilidades, respeitando o ensino em diferentes contextos, focando em *resultados centrados no processo* e não na forma pontual e quantitativa utilizada nas avaliações tradicionais.

Trazendo essa abordagem inicial para o tema proposto, pode-se afirmar que a proposta do *e-portfólio* é fazer com que os alunos, ao longo do percurso de formação, desenvolvam produções de cunho científico (a exemplo de resumos expandidos, artigos, resenhas, etc.), realizadas em fluxo contínuo em cada semestre letivo, desde o início do curso, visando o aperfeiçoamento de competências, de maneira a poder divulgar seus resultados em plataformas eletrônicas, como blogs, redes sociais de cunho acadêmico (a exemplo da plataforma “academia.edu”), dentre outros canais eletrônicos em que o alcance de visualização e publicidade acaba sendo maior.

A partir dessa proposta “inovadora” de produção acadêmica via *e-portfolios*, acredita-se que o perfil discente, até então caracterizado por não ser proativo, possa ser alterado em razão do estímulo ao aperfeiçoamento de sua capacidade de elaboração do

raciocínio escrito e do desenvolvimento crítico sobre temáticas que serão trabalhadas por ele, fomentando-se uma cultura acadêmica mais coerente com a necessidade de construção de conhecimentos que possam ter significados para o próprio aluno, que almeja não somente a sua alocação no mercado de trabalho, mas maiores possibilidades de ascensão social ou melhorias ao exercer a sua profissão (ao menos é o que se espera).

Isso tudo deve ser feito com o devido acompanhamento dos docentes que atuam em cada disciplina do semestre ou período letivo, pulverizando-se, assim, a responsabilidade entre professores de um determinado curso, já que a referida produção pode (e é importante que isso seja estimulado) estar conectada a mais de um conteúdo curricular, em razão do recorte temático atribuído pelo aluno ao tema que irá trabalhar. Dito de maneira objetiva: o acompanhamento, durante a implementação dessa nova forma de produção acadêmica, na medida do possível, poderá ser feito a partir de mais de um professor em razão dos desdobramentos do tema escolhido pelo aluno.

Nesse sentido, supera-se, ou ao menos minimiza-se, outro percalço frequente no desenvolvimento das produções acadêmico-científicas: o perfil “egoístico” na abordagem de temas dos programas de ensino pelos respectivos professores, que passam, a partir da implementação dessa metodologia ativa, a interagir mais com os seus pares, compartilhando pontos (tópicos) curriculares comuns que podem ter tratamento diferenciado em cada disciplina, mas que se complementam.

Tendo ciência de que o tema a ser trabalhado pelo aluno pressupõe a abordagem das diferentes disciplinas com múltiplas perspectivas de análise, podendo contribuir para uma maior maturação do raciocínio a ser desenvolvido pelo aluno, a participação pelo compartilhamento de visões diferenciadas sobre o tema acaba fomentando benefícios tanto para o aluno quanto para os professores envolvidos, que encontrarão, em seus pares, oportu-

nidades de tratamento dialógico sobre partes dos conteúdos de suas próprias disciplinas.

Trata-se, pois, de uma proposta metodológica, em termos pedagógicos, que se guia pela interdisciplinaridade, entendida, conforme observado por Cabral⁹, como uma maneira de se driblar posturas isolacionistas de geração de conhecimento, priorizando-se a atuação mútua e horizontalizada de várias disciplinas em prol de um interesse comum: o aperfeiçoamento do próprio conhecimento. Afinal, conforme Leis¹⁰ (2005), “conhecimento e ensino se constituem, por excelência, como fruto de um esforço interdisciplinar no contexto de uma transformação cultural que possa facilitar tal esforço”.

Afinal, é inegável que a abordagem interdisciplinar favorece a construção de raciocínio argumentativo mais enriquecido e verossímil, garantindo a elaboração de um perfil estudantil mais propositivo em razão da riqueza de conhecimento construído e passível de ser colocado em prática. No fim das contas, beneficia-se o aluno, em termos de qualificação e atratividade curricular para o mercado de trabalho profissional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito do texto estava na necessidade de ressignificar a produção decorrente da pesquisa acadêmica em prol do incremento profissional do aluno de graduação, já que ela é um dos sustentáculos do ensino superior.

O capítulo apontou, brevemente, as fragilidades da abordagem tradicional dada à atividade de pesquisa científica (com foco na produção acadêmica), durante a graduação, mediante a exposição de uma alternativa atual de apoio ou estímulo à capacidade produtiva e investigativa denominada *e-portfólios* ou portfólios reflexivos eletrônicos, que propiciam uma série de vantagens para a discussão acerca da modernização do processo de produção científico-acadêmica, tais como:

- a. O aluno passa a ter domínio ou mais segurança em externar características valorizadas, cada vez mais, pelo exigente mercado de trabalho como, por exemplo: maior capacidade de síntese argumentativa, criticidade analítica, cooperação, proatividade e aprofundamento cognitivo mais vasto;
- b. Auxílio maior à interdisciplinaridade curricular, visto que o aluno desenvolve seu raciocínio com foco em uma produção escrita a cada semestre a partir da cooperação com mais de um docente, dependendo do tratamento dado ao tema escolhido. Neste caso, beneficia-se também o próprio corpo docente, que se sensibiliza para a necessidade de tratamentos de certos tópicos de seus conteúdos programáticos de maneira cooperada com seus pares, quando possível, gerando maior integração acadêmica;
- c. Maior possibilidade de divulgação e de acesso aos resultados da produção escrita dos alunos (mediante a utilização de plataformas digitais como blogs, sites especializados como o “academia.edu”, etc.), favorecendo, por consequência, a projeção da própria instituição de ensino que lhe oportunizou o aperfeiçoamento dessas habilidades, decorrentes da capacidade investigativa fracionada ao longo do curso, mas com constância ou regularidade.

Este capítulo pretendeu, a partir de uma diferenciada proposta metodológica em termos de produção acadêmica, colaborar para a consolidação de um novo perfil de aluno que se deseja construir, “mais ativo” e qualificado para a vida profissional.

REFERÊNCIAS

1. Dorothe JB. The Learning Portfolio: Promoting Intentional Learning. Teaching Concerns. Newsletter of the Teaching Resource Center for Faculty and Teaching Assistants, 2007
2. Morán J. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.
3. Freire P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra; 2009.
4. Freire P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra; 2009.
5. Vasconcelos S. Caminhos da Pesquisa: desafios para a produção científica no Brasil. Jornal da UFG, ano IX, n. 71, abril, 2015. Publicação da Assessoria de Comunicação da Universidade Federal de Goiás [Acesso em 05 jul. 2017]. Disponível em: <https://jornalufgonline.ufg.br/n/80181-caminhos-da-pesquisa-desafios-para-a-producao-cientifica-no-brasil>.
6. Zubizarreta J. The Learning Portfolio: Reflective Practice for Improving Student Learning. [s.d]. The Teaching in Higher Education FORUM. Wisconsin's Polytechnic University. [Acesso em 05 jul 2017]. Disponível em: <https://goo.gl/bJ92kf>.
7. Zubizarreta J. The Learning Portfolio: Reflective Practice for Improving Student Learning. San Francisco: Jossey-Bass; 2009
8. Cotta RMM. Mendonça ET, Costa GD. Portfólios reflexivos: construindo competências para o trabalho no Sistema Único de Saúde. Revista Panamericana de Salud Publica. 2011;30(5):415–21.
9. Cabral CC. Interdisciplinaridade e inovação: duas perguntas sobre arquitetura e preservação do patrimônio moderno. 4º Seminário Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. Inovação e ética na pesquisa em arquitetura e urbanismo. [Acesso em 10 jul. 2017]. Disponível em: <http://www.anparq.org.br/html/Artigos/CABRAL.pdf>
10. Leis HR. Sobre o conceito de interdisciplinaridade. Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas, vol. 6, nº 73 – FPOLIS, agosto 2005. [Acesso 10 jul 2017]. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/cadernosdepesquisa/issue/view/523>

CAPÍTULO 10

ATIVIDADES DIDÁTICAS USUAIS ADAPTADAS À PROPOSTA DE METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM

Naiene dos Santos Pimentel¹
Marcília Bruna dos Reis Teixeira¹

RESUMO

Este capítulo apresenta possibilidades de adaptação, a uma proposta de metodologias ativas, de atividades didáticas comumente utilizadas por professores. Quatro atividades foram selecionadas com base na experiência prática das autoras e, para cada uma delas, propõem-se possibilidades de adaptação metodológica, exemplos, vantagens e desvantagens em sua aplicação. Sugere-se ainda a utilização das atividades descritas de forma integrada como meio de facilitar a participação ativa de todos os alunos e a avaliação do desempenho individual e coletivo dos estudantes.

INTRODUÇÃO

As metodologias ativas de aprendizagem propõem que o aluno seja o protagonista de seu processo de aprendizagem, por meio de sua participação ativa nas aulas, construindo seu conhecimento a partir da reflexão crítica dos conteúdos propostos pelo profes-

¹ Professoras do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves (UNIPTAN). Autor correspondente: Email: naienepimentel@gmail.com

sor. Nessa perspectiva, o professor assume papel de facilitador da aprendizagem, propondo atividades que favoreçam a busca e construção do conhecimento por parte do aluno.

Na prática, desenvolver atividades de metodologias ativas, cotidianamente, exige do professor investimento de tempo na preparação das aulas, extensas pesquisas sobre técnicas adequadas ao conteúdo da disciplina e habilidade na condução das aulas, de forma a favorecer a participação ativa de todos os alunos e estabelecer um ambiente que fomente discussões reflexivas e críticas.

Não se trata, portanto, de tarefa fácil para o professor. Certamente, a maioria dos professores que hoje leciona no ensino superior e, possivelmente, boa parte de seus alunos, tiveram sua formação escolar pautada em métodos tradicionais de ensino, baseados na transmissão diretiva de conteúdos por parte do professor e com pouco espaço para participação do aluno.

Diante dessa realidade, este capítulo se propõe a apresentar possibilidades de aproximar algumas atividades didáticas que possivelmente já são utilizadas pelo professor a uma proposta de metodologias ativas de aprendizagem. Considera-se que as discussões aqui apresentadas podem ser úteis ao professor interessado em começar a desenvolver o processo de aprendizagem ativa com seus alunos, partindo de atividades didáticas que já lhe são familiares e adaptando-as a essa nova proposta metodológica.

A escolha das quatro atividades aqui descritas se fez com base na experiência das autoras, em seus próprios processos de transição de um modelo de ensino tradicional para uma proposta de metodologias ativas. Para cada atividade, são propostas adaptações metodológicas e apresentados exemplos de aplicação. Buscou-se, ainda, apontar vantagens e desvantagens na utilização de cada atividade, sempre tendo como parâmetro sua possível eficácia na promoção da aprendizagem ativa do aluno.

AULAS EXPOSITIVAS PARTICIPATIVAS

As aulas expositivas ainda parecem ser o principal método utilizado por professores no ensino superior. Por exemplo, em uma pesquisa documental desenvolvida por Sombra *et. al.* (2016)¹ foram analisados os planos de ensino da disciplina de Contabilidade de Custos de dezoito universidades brasileiras. Em treze deles, as aulas expositivas foram apontadas como a principal metodologia de ensino utilizada.

Pode-se considerar que as aulas expositivas constituem o método de ensino central da teoria pedagógica ambientalista que, segundo Lima (2017)², postula que a aprendizagem ocorre pela transmissão de informações por parte do professor. Conclui-se, portanto, que esta metodologia propõe uma atuação diretiva do professor e uma postura passiva do aluno no processo de ensino-aprendizagem.

As metodologias ativas de aprendizagem, por outro lado, são compostas de técnicas que favorecem o desenvolvimento da capacidade crítica e reflexiva do educando por meio de seu engajamento no processo educacional (LIMA, 2017).

Considerando que as aulas expositivas ainda parecem ser amplamente utilizadas por professores do ensino superior, é interessante repensar esse método e levantar possibilidades de aproximá-lo de uma concepção ativa de aprendizagem. Um primeiro passo nessa direção refere-se ao planejamento da aula expositiva. Trazer, de antemão, perguntas que estimulem a participação dos alunos pode impulsioná-los a pensar sobre conceitos, questionamentos e exemplos acerca do conteúdo. Por exemplo, o professor pode iniciar uma aula sobre Liderança perguntando aos alunos o que é liderança; a partir das respostas, pode-se elaborar um conceito coletivo da turma e compará-lo a conceitos e definições clássicos da área. É importante ressaltar que, embora ainda haja exposição de conteúdo por parte do professor, apresentando conceitos e de-

finições, por exemplo, no modelo aqui proposto, as aulas deixam de ser puramente expositivas e passam a ser expositivas participativas, no sentido de que o conteúdo exposto pelo professor e as contribuições dos alunos se complementam.

Sob a perspectiva das metodologias ativas de aprendizagem, esse tipo de intervenção parece particularmente interessante, pois pode favorecer a análise crítica dos educandos quando confrontam o conceito que foi elaborado conjuntamente por eles com os conceitos já estabelecidos em uma determinada área de conhecimento.

Um segundo passo que pode aproximar as aulas expositivas de uma proposta ativa de aprendizagem diz respeito à própria condução das aulas. Tradicionalmente, aulas expositivas são preparadas previamente (com ou sem recursos audiovisuais) e guardam pouco espaço para redirecionamentos. Em um modelo expositivo participativo, o professor pode redirecionar a aula em função dos comentários e questionamentos dos alunos. Esse tipo de condução possibilita a adequação cotidiana do material a ser exposto pelo professor ao nível de compreensão dos alunos.

Embora, como apresentado até o momento, as aulas expositivas participativas apresentem afinidades com uma proposta de metodologias ativas de aprendizagem, é necessário considerar algumas desvantagens desse método, no que diz respeito à possibilidade de engajamento dos educandos em seu processo de aprendizagem.

A primeira delas é a diferença de nível de conhecimento dos alunos. Em uma sala de aula em que os alunos apresentam níveis muito distintos de conhecimentos prévios, pré-requisitos para a disciplina ministrada, pode ser particularmente difícil estruturar aulas que atendam às diferentes demandas existentes. Nessa situação, é muito comum que alunos com mais dificuldade sintam-se pouco à vontade para fazer perguntas e comentários e, com isso, o professor pode não detectar a necessidade de reapresentar conceitos básicos necessários para a compreensão do conteúdo abordado.

Diante disso, o atendimento individualizado por e-mail pode ser uma ferramenta útil para o professor, como será apresentado em tópico posterior neste capítulo.

Outra desvantagem que as aulas expositivas participativas podem apresentar é a dificuldade, por parte do professor, de utilizar as perguntas, comentários e exemplos dos alunos de forma produtiva para a aula. Muitas vezes, os comentários dos alunos não estão relacionados ao conteúdo programado; cabe ao professor, diante disso, reelaborar esses comentários, bem como dúvidas e exemplos, para utilizá-los de forma produtiva na aula.

As duas desvantagens apontadas podem ser minimizadas pelo contato prévio do aluno com o conteúdo. Nesse sentido, é interessante disponibilizar, com antecedência, textos e vídeos sobre o conteúdo, favorecendo assim a participação dos alunos que porventura apresentem alguma dificuldade, bem como o direcionamento das discussões a serem desenvolvidas.

ATIVIDADES EM GRUPO

Os benefícios das atividades em grupos para a aprendizagem vêm sendo estudados há tempos por pesquisadores da educação. Chickering e Gamson (1987)³ afirmam que “a boa aprendizagem, assim como o bom trabalho, é colaborativa e social, não competitiva e isolada”. Esses autores apontam o desenvolvimento de atividades que envolvam a interação e a cooperação dos estudantes, principalmente em pequenos grupos, como parte de uma boa prática educacional.

Lima (2017)² considera que a colaboração e a cooperação entre os alunos configuram um dos objetivos das metodologias ativas de aprendizagem. No entanto, é necessário atentar para que essas atividades realmente promovam a capacidade crítica e reflexiva dos alunos, configurando, assim, uma atividade de metodologia ativa de aprendizagem. Por exemplo, pedir que os alunos leiam

um texto individualmente e respondam a questões relacionadas a ele em grupo, pode favorecer o debate do conteúdo e levar a reflexões críticas dos alunos. No entanto, é preciso que as questões propostas pelo professor suscitem discussões entre os alunos que vão além do conteúdo do próprio texto, levando-os, de fato, a reflexões acerca do tema proposto. Ou seja, deve-se evitar propor questões que possam ser respondidas com a simples transcrição de trechos do texto.

Uma vantagem das atividades em grupos é que os alunos podem debater suas dúvidas, questionamentos e exemplos com os colegas, em grupos menores, para só depois expor seus comentários para o professor e/ou para o restante dos alunos. Isso pode ser particularmente interessante para alunos que apresentam alguma dificuldade para se expor a grupos maiores. Além disso, algumas dúvidas podem ser sanadas ainda na discussão desenvolvida pelo grupo menor, com ou sem o auxílio do professor.

Alguns cuidados podem ser tomados pelo professor para que as atividades em grupo sejam mais produtivas. Em atividades que envolvam leitura de textos, por exemplo, é interessante enviar o material com antecedência aos alunos, para que eles tenham a oportunidade de realizar a leitura previamente e possam empregar um maior tempo para as discussões em sala de aula. Caso isso não seja possível, é necessário equilibrar o tempo de aula, considerando o tempo necessário para a leitura e para as discussões.

Em caso de exercícios propostos para praticar conteúdos previamente expostos pelo professor, é interessante atentar para o andamento de cada grupo, propondo que grupos que apresentem menor dificuldade na resolução das questões auxiliem aqueles que, porventura, possam ter mais dificuldade. Isso pode favorecer a integração entre os grupos e indicar a possibilidade de rearranjar a formação dos grupos em atividades futuras.

Uma possível desvantagem das atividades em grupos é a possibilidade de nem todos os alunos participarem ativamente

das atividades. Muitas vezes, alunos com mais facilidade para compreensão do conteúdo estudado podem conduzir as discussões e resoluções de questões, levando aqueles com mais dificuldade a assumirem uma postura mais passiva. Para evitar esse tipo de situação, é importante que o professor esteja atento ao funcionamento dos grupos e estimule os alunos menos participativos. Nesse sentido, rearranjar os grupos a cada atividade também pode ser uma estratégia útil.

ATENDIMENTO INDIVIDUALIZADO POR E-MAIL E REDES SOCIAIS

O mundo virtual é parte do cotidiano dos alunos, sendo as interações feitas por meio da tecnologia computacional. Como destaca Leka e Grinkraut (2014)⁴, as universidades têm que acompanhar o novo perfil dos alunos e se manter conectadas, buscando uma aprendizagem inovadora e que não esteja engessada à sala de aula.

No primeiro dia de aula, é usual que o professor forneça um e-mail, pelo qual enviará aos alunos ementas e materiais de estudo como slides, apostilas e artigos. Essa ferramenta também pode ser utilizada como um canal em que os alunos têm acesso facilitado ao professor. Além do e-mail, o professor pode contar com redes sociais como Facebook, Whatsapp, Twitter, Instagram, Google+, entre outras.

Além de disponibilizar os materiais referentes à disciplina por meio dessas ferramentas, o professor pode utilizá-las para instigar os alunos a estudarem o conteúdo. Algumas sugestões são o envio de notícias, exercícios, lembretes, vídeos e músicas. Também podem ser feitos grupos de discussões e trocas de informações, nos quais os alunos ajudam uns aos outros.

Outra aplicação dessas ferramentas está relacionada ao processo ensino-aprendizagem por meio da relação professor-aluno. Esses meios de comunicação podem ser utilizados para que os alunos tirem dúvidas sobre a matéria. A ideia é favorecer o apren-

dizado considerando as diferenças existentes entre os estudantes, oferecendo um atendimento individualizado.

As dúvidas sobre o conteúdo surgem quando os alunos estudam e fazem os exercícios em casa. Estes são momentos ideais para que eles formalizem seus questionamentos, já que até a aula seguinte podem esquecer ou não ter a oportunidade de perguntar. Além disso, os alunos podem enviar suas dúvidas de acordo com o estágio de aprendizado em que se encontram.

Outro ponto interessante é que muitos alunos podem não se sentir à vontade para fazer perguntas durante a aula porque, eventualmente, algumas dúvidas podem ser consideradas muito básicas por seus colegas, o que pode constranger e inibir a participação desses alunos na aula. O atendimento via e-mail/redes sociais pode ser um caminho para que alunos mais tímidos possam interagir com o professor e tirar dúvidas sobre o conteúdo.

É importante que esse canal de comunicação seja um lugar seguro para o aluno tirar suas dúvidas e que mesmo as perguntas mais simples sejam respondidas com a mesma dedicação que as mais elaboradas, de forma que todos os alunos sejam tratados igualmente. Também é interessante estabelecer alguns acordos com os alunos, como: a periodicidade com que o professor responderá às mensagens; se responderá solicitações em finais de semana e feriados e o prazo máximo para o envio de mensagens dos alunos antes das avaliações da disciplina.

Os alunos, de forma geral, estão acostumados a respostas instantâneas nas redes sociais. Assim, se não forem estabelecidas regras, eles podem julgar a ferramenta como ineficiente e optar por não utilizá-la. Também é necessário manter uma clara relação professor-aluno, evitando que os alunos entendam o uso dessas ferramentas como uma intimidade com o professor, fazendo com que a troca de mensagens perca seu caráter educativo. Além disso, deve-se estar atento para não acabar dedicando muitas horas extras ao trabalho.

Ressalta-se que o atendimento visa contribuir para a construção do conhecimento dos alunos e não simplesmente encaminhá-los soluções e/ou resoluções de atividades. A ideia é que seja um atendimento personalizado. Por exemplo, quando os alunos dizem que não conseguiram fazer determinado exercício ou que não entenderam um conceito, pode-se pedir que eles enviem o que já conseguiram fazer. Assim, se o aluno mandar uma foto de até onde resolveu o exercício, o professor pode orientar pontualmente a dúvida. Quando o aluno tenta descrever o que de fato entendeu sobre o conteúdo, o professor pode complementar o aprendizado ao invés de apenas enviar uma definição. Também pode haver a indicação de vídeos, sites, livros e artigos para auxiliar na resolução das dúvidas.

Ao implementar o uso dessas ferramentas pode-se perceber que a maioria dos alunos tende a procurar auxílio apenas quando se aproxima a data da prova. Além disso, em princípio, poucos alunos as utilizam, talvez por receio ou mesmo esquecimento. Mas quando os primeiros alunos começam a enviar suas dúvidas e recebem atendimento satisfatório, logo ocorre um aumento da utilização destes canais de comunicação. Nessas interações é possível identificar um reforço de que o aluno pode e deve procurar o professor para ajudá-lo a traçar o caminho da aprendizagem.

ATIVIDADES E EXERCÍCIOS EM SALA DE AULA

Uma ferramenta muito utilizada em metodologias ativas de aprendizagem é a sala de aula invertida. Nela, os materiais disponibilizados sobre o conteúdo devem ser estudados em casa pelos alunos e as aulas são utilizadas para discussões, dúvidas, exercícios, projetos e jogos (MORAN, 2015)⁵.

Usar o tempo em sala de aula para que o aluno desenvolva ativamente os conhecimentos é uma estratégia que o incentiva a fazer as atividades, já que é comum que alguns não façam os trabalhos enviados para casa. Além disso, ao fazer as atividades em

sala, ele tem disponível a orientação do professor e também pode discutir o conteúdo com os colegas de classe.

A implementação dessa técnica pode encontrar alguma resistência por parte dos alunos, que estão habituados com o processo inverso de ensino, ou seja, estudar os materiais em sala e fazer as atividades em casa. Muitas vezes também o professor lida com alunos que trabalham durante todo o dia e não têm disponibilidade de realizar o estudo em casa na frequência esperada.

Uma técnica interessante, que pode ser utilizada no processo de transição para a utilização da sala de aula invertida ou que atenda melhor ao perfil da turma para ser utilizada com maior frequência é dedicar parte da aula para que os alunos façam as atividades propostas. Assim, os alunos estudariam o conteúdo em sala e em um segundo momento se dedicariam, individualmente ou em grupos, à resolução dos exercícios propostos.

Ao adotar este modelo de aula, o professor propicia ao aluno a oportunidade de verificar e reforçar seu aprendizado enquanto a explicação do conteúdo está recente. Ao deixar a atividade para ser feita em casa, o aluno que encontra dificuldades acaba por desistir de tentar fazer e o processo de construção daquele conhecimento fica estagnado.

Deve-se considerar ainda que a forma como o professor explica o conteúdo pode não atingir toda a turma. Assim, outro ponto positivo dessa técnica é que, enquanto os alunos realizam as atividades em sala, o professor pode fazer um atendimento de mesa em mesa, o que permite que os alunos que não compreenderam por meio da explicação inicial possam tirar dúvidas e pedir uma explicação diferenciada. Este atendimento individualizado também pode ocorrer por meio de outros alunos.

Ao preparar aulas neste formato, é importante considerar que os exercícios em sala costumam gastar muito tempo, tanto devido às interações entre os alunos como ao atendimento feito pelo professor. Portanto, é interessante planejar as atividades para

a parte final da aula, de modo que o professor utilize a primeira parte da aula para explicar o conteúdo e depois proponha que os alunos façam as atividades.

Para que esse tipo de aula se alinhe a uma proposta de metodologia ativa, a ideia não é apenas deixar um tempo da aula para que os alunos façam exercícios; é importante que as atividades propostas em sala favoreçam um aprendizado ativo do aluno. Os exercícios devem caminhar para níveis cada vez mais complexos, permitindo que o aluno possa refletir e pensar criticamente sobre o conteúdo, possa tomar decisões e avaliar os resultados.

Como já mencionado no tópico sobre atividades em grupos, também aqui, o professor deve envolver os alunos no processo de aprendizagem, evitando atividades que exijam a simples reprodução do que foi passado no material e/ou explicação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: INTEGRANDO AS ATIVIDADES APRESENTADAS

Considera-se que as atividades descritas neste capítulo podem ser utilizadas de forma integrada. Por exemplo, disponibilizar canais de comunicação individualizados aos alunos (e-mail, redes sociais) pode favorecer as práticas desenvolvidas em grupo, já que aqueles que não se sentem à vontade para fazer comentários durante as aulas, podem enviá-los por e-mail. A experiência prática das autoras com esse tipo de ferramenta mostrou, inclusive, que alunos que inicialmente tiravam dúvidas apenas por e-mail passaram, ao longo das disciplinas, a trazer essas dúvidas para sala de aula.

É interessante alternar atividades individuais e grupais em sala de aula, pois, dessa forma, o professor pode fazer um comparativo do desempenho dos alunos nessas duas modalidades e adaptar as aulas expositivas participativas considerando os resultados alcançados. Assim, é possível programar aulas expositivas participativas que considerem o nível de conhecimento da turma como um todo sem perder de vista as diferenças nos desempenhos individuais.

Como sugerido ao longo do capítulo, as atividades aqui apresentadas são passíveis de serem adaptadas às metodologias ativas de aprendizagem. Para isso, o professor deve planejar as aulas de forma a suscitar a participação ativa dos alunos, individualmente ou em grupo, em sala de aula ou ao realizar atividades fora dela.

REFERÊNCIAS

1. Sombra AMM, Pessoa MNN, Cabral ACA, Santos SM, Silva JD. Perfil da disciplina de contabilidade de custos nas universidades brasileiras: Uma análise nos cursos de graduação em ciências contábeis. *Revista de Gestão Organizacional* 2016; 9(1): 66-82.
2. Lima VV. Espiral construtivista: Uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem. *Interface* 2017; 21(61): 421-34.
3. Chickering AW, Gamson ZF. Good practice in undergraduate education. *AAHE Bulletin* 1987; 39(7): 3-7.
4. Leka AR, Grinkraut ML. A utilização das redes sociais na educação superior. *Revista Primus Vitam* 2014; 7: 1-12.
5. Moran JM. Mudando a educação com metodologias ativas. In: Sousa CA, Morales OET, organizadores. *Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*. Ponta Grossa: Foca Foto-Proex/UEPG; 2015: 15-33.

CAPÍTULO 11

MAPA CONCEITUAL NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Flávia Magela Resende Ferreira¹
Rosa Gouvea de Sousa¹
Raquel Auxiliadora Borges¹
Patrícia Uebe Ribeiro¹
Raissa Neves Fagundes¹

RESUMO

Este capítulo discute o mapa conceitual e seu uso nos processos de ensino aprendizagem. Ele apresenta a historicidade do uso do mapa conceitual, seus referenciais teóricos, bem como suas potencialidades e fragilidades enquanto método de ensino. Analisar, à luz das propostas pedagógicas atuais, os instrumentos educacionais utilizados por docentes e discentes no cotidiano demanda ressignificações frente às imposições profissionais do mundo. Neste sentido, compreender propostas metodológicas de ensino-aprendizagem cuja centralidade esteja no estudante é tarefa fundamental para se adaptar o processo educacional às demandas profissionais de hoje. E é no contexto das demandas atuais por métodos mais ativos de ensino-aprendizagem que os mapas conceituais se inserem, tendo como base teórica a aprendizagem significativa e propondo formas de evidenciar a aprendizagem de cada

¹ Professoras do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves - UNIPTAN, São João Del Rei, MG. Autor Correspondente: flaviamagela@yahoo.com.br

estudante, esse método se impõe como uma potente ferramenta para avaliação formativa e acompanhamento de aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Compreender a relação entre educação e metodologias ativas implica apropriar-se da evolução histórica dos mecanismos de ensino que definiram, orientaram e ressignificaram as práticas de educação ao longo dos anos. As mudanças educacionais, em todos os níveis e modalidades, ocorreram paralelamente às mudanças sobre a forma de se conceber o homem e a sociedade. Essa dinâmica agregou não somente novos paradigmas como também incitou novas práticas educacionais, que aliadas aos diversos instrumentos de interação do homem com seu meio, conduzem ao progresso.

Em cada contexto histórico há uma tendência pedagógica que sinaliza o perfil de homem a ser formado e, de acordo com esse perfil, surgem os métodos e técnicas educacionais mais adequados e consonantes com as bases teórico-metodológicas-pedagógicas do contexto em questão. Isso nos revela a dinamicidade da educação e seus efeitos nas teorias e paradigmas pedagógicos, como ressalta o autor Ghiraldelli¹. Com o advento da tecnologia, os processos de integração e interação do homem com o mundo se intensificaram, resultando em novas e inovadoras práticas pedagógicas.

Nessa perspectiva, a educação na atualidade pode ser definida como o ato de modificar costumes e processos cristalizados e antigos, renovando-os, criando novas possibilidades, novas formas de alcançar objetivos e metas. Aprendemos e nos desenvolvemos ao longo de nossas vidas, relacionamo-nos em nossos ambientes sócio-históricos, estabelecendo trocas, construindo sentidos, interagindo, enfim agindo sobre nosso meio, nosso ambiente. Assim, promover a aprendizagem de forma significativa exige, em primeiro lugar, uma metodologia de ensino que seja capaz de envolver o aluno enquanto protagonista de sua aprendizagem, desenvolvendo ainda o senso crítico diante do que é aprendido, bem

como que seja capaz de estimular competências para relacionar esses conhecimentos ao mundo real. Tal processo parece tornar-se possível com a utilização do que denominamos por metodologias ativas de aprendizagem.

DEFINIÇÃO E BREVE HISTÓRICO

O ato de pensar a educação na perspectiva da contemporaneidade significa propor uma dinâmica de construção de conhecimentos capaz de abarcar tanto as dimensões cognitivas quanto as relacionais. Em tempos em que se busca cada vez mais a integralidade do saber, os mapas conceituais, enquanto estratégias metodológicas de aprendizagem e avaliação, dialogam bem com essa realidade ao propor a estruturação do conhecimento por via processual, em que conceitos e proposições a respeito de uma determinada temática vão se ampliando, correlacionando e, assim, constituindo uma grande rede de conhecimentos cada vez mais significativos.

Desenvolvida por Joseph Donald Novak² pelo programa de pesquisa na Cornell University na década de 70 nos Estados Unidos, a teoria dos mapas conceituais fundamenta-se na proposta construtivista, mais propriamente na Teoria da Aprendizagem Significativa, de David Ausubel³. Tal pesquisador buscou compreender como o processo de aprendizagem se estrutura na mente humana, ou seja, quais os processos cognitivos que conduzem à aprendizagem. A Teoria da Aprendizagem Significativa sinaliza que os conhecimentos dentro da mente humana são organizados e hierarquizados, e à medida que novos conhecimentos e informações surgem, as estruturas cognitivas se modificam por meio da interação e inter-relação dessas novas ideias com as pré-existentes, pela afinidade entre elas. São, portanto, os conhecimentos prévios que dão suportes para a assimilação dos demais, ou seja, a aprendizagem significativa envolve a assimilação de conceitos e proposições novas mediante sua inclusão nas estruturas cognitivas já existentes.

Dessa forma, algumas informações e conhecimentos se ancoram na mente humana e passam a ter significado para o aluno, abrindo possibilidades para que novos conhecimentos se instalem. Uma forma de estimular esse processo e facilitar a aprendizagem de novos conceitos e informações, segundo Ausubel³, seria manipular a estrutura cognitiva humana através da ativação dos conhecimentos prévios.

Para Novak², uma estratégia para favorecer a aprendizagem significativa é partir dos conceitos mais gerais e inclusivos, e assim progressivamente pormenorizar e especificar tais conceitos, o que pode ser feito de forma otimizada utilizando como estratégia pedagógica os Mapas Conceituais, que se dão por meio de representações gráficas semelhantes a diagramas, que indicam relações entre conceitos ligados por palavras.

CARACTERÍSTICAS E OBJETIVOS DOS MAPAS CONCEITUAIS

Os Mapas Conceituais se constituem, segundo Novak² em representações gráficas em formatos de diagramas que sinalizam as relações existentes entre determinados temas, conectando-os por palavras que traduzem os conceitos mais abrangentes até os menos integrados. Segundo o autor, o Mapa Conceitual evidencia um código de representação cognitiva de cada sujeito, ou grupos de sujeitos, possibilitando a organização, estruturação e hierarquização de conteúdos que sejam essencialmente conceituais. Assim, é possível focar a unidade, articulá-la e hierarquizá-la com conhecimentos pré-existentes, permitindo uma integração dos diversos saberes disciplinares e suas inter-relações. Enquanto ferramenta de cunho construtivista, permite que estudantes e professores construam e reestruturem conhecimentos de forma cooperativa e compartilhada. Para o mesmo autor, como recursos para o ensino e a aprendizagem, os mapas conceituais servem para tornar claro aos professores e alunos as relações entre os conceitos de um conteúdo, aos quais deve ser dada maior ênfase.

De acordo com Novak², a elaboração de um Mapa Conceitual requer a escolha da estruturação que ele terá, ou seja, se será do tipo hierárquico (semelhantes a organogramas), como “teia de aranha”, ou como um fluxograma, por exemplo. Portanto, é primordial que o seu idealizador já tenha adquirido um bom conhecimento a respeito do assunto a ser organizado.

A construção de mapas conceituais, segundo Novak e Gowin⁴, propõe que as temáticas sejam apresentadas de modo diferenciado, progressivo e integrado, em que determinados conceitos são desdobrados em outros, indo dos conceitos mais globais aos menos inclusivos.

Quando a opção é a organização no formato hierárquico, o mapa conceitual trará um tópico central e, a partir deste, diversas formas de relações serão constituídas. Os conceitos são apresentados em caixas e as relações entre os mesmos são traduzidas por meio de frases de ligação, que unem cada um. Desta forma, os conceitos mais abrangentes são progressivamente relacionados aos conceitos mais específicos, atendendo ao princípio da reconciliação integrativa. Moreira e Buchweitz⁵ consideram que “[...] é mais fácil para seres humanos captar aspectos diferenciados de um todo mais inclusivo (mais geral) previamente aprendido, do que chegar ao todo a partir das suas partes diferenciadas”.

A disposição visual do mapa conceitual favorece a leitura do contexto de informações que permitem a identificação das ideias principais e a determinação subsequente dos conceitos-chave. Para Moreira e Buchweitz⁵, ao desafio de ultrapassar a definição das palavras-chave, somam-se as inter-relações estabelecidas entre elas, empreendendo progressivamente uma compreensão mais ampla e profunda da temática posta. O que for mais relevante em um contexto informacional, passa a constituir sínteses ou resumos elaborados, carregando sempre os aspectos da subjetividade, um “que” de pessoalidade, de particularidade, presentes na estrutura cognitiva dos sujeitos envolvidos no processo.

Segundo Moreira e Buchweitz⁵, a ação educativa exige “leitura” do contexto, momentos de parada reflexiva para uma melhor compreensão e abstração das informações processadas. O ato reflexivo, a compreensão e a estruturação do conhecimento se dão, comumente, como uma tarefa árdua, mediada pela contemplação das descobertas e o delineamento de novos propósitos. A estrutura visual proposta pelos mapas conceituais favorece a demonstração do conteúdo, integrando a organização geral dos conhecimentos e convocando a novas possibilidades relacionais.

É importante frisar que construção de mapas conceituais está além da elaboração de um mero organograma ou delineamento de diagramas, haja vista que prima pela elucidação da natureza e qualidade das relações existentes entre os conceitos priorizados. Moreira e Buchweitz⁵ afirmam que “[...] os mapas conceituais têm a ver com relações significativas entre conceitos na forma de proposições”. Considera-se importante que tais proposições sejam compreendidas como conceitos interligados por linhas acompanhadas de explicações que esclarecem a natureza da relação. Essas explicações constituem unidades semânticas que Ontoria et al.⁶ apresentam como “[...] um valor de verdade, uma vez que afirmam ou negam algo de um conceito”.

Podemos dizer que cada mapa é capaz de revelar uma forma de estruturação ou organização de ideias, ou seja, explicitam o modo como se efetuam o desdobramento das ideias ou a organização mental proposta. Sinaliza a estruturação de uma reorganização cognitiva, tal que os conceitos são desenvolvidos em seus sentidos e significados, possibilitando maior aprofundamento e conhecimento da temática em questão. Assim, para Struchiner, Vieira e Ricciardi⁷, vários conceitos específicos “[...] tendem a se reorganizar e a se interligar, formando novos conceitos e proposições, tornando a estrutura do domínio cada vez mais refinada”.

Considerando que no contexto educacional as relações se dão de maneira dialógica numa perspectiva consensual, ao serem

ordenados de maneira hierárquica⁸, os mapas conceituais proporcionam a apropriação de conhecimentos significativos quando “[...] organizados à maneira de cada um ou de cada grupo”. De acordo com Levy⁹, nesse exercício de construção, que se dá sob a dimensão de vários olhares, é tanto pelo confronto de ideias quanto o compartilhamento de significados, que a relação com o outro expande os processos laborais de aprendizagem, na medida em que todo esse processo passa a se constituir como “[...] uma atividade de estímulo ao pensamento reflexivo e à construção social do conhecimento”.

Quando um mapa fica pronto e é apresentado por uma pessoa, ou um grupo aos demais, ocorre uma forma de confrontação extremamente benéfica, em que a sensação de incompletude se reverte em novas potencialidades a partir do exposto. Construir o mapa explicitando o processo cognitivo vivenciado na apropriação do conhecimento evidencia não somente o grau de importância e especificação da própria estrutura hierárquica elaborada, como potencializa os diversos olhares sobre as diversas concepções. A elaboração de um mapa conceitual demanda confrontos, análises, discussões, aprimoramentos de ideias, que geram mais e mais aprendizagens, configurando novas elaborações. Tal exercício estabelece uma dinâmica provocativa capaz de incitar produções progressivamente mais complexas com apresentação de estruturas mais abrangentes e inclusivas. Para Levy⁹ “os mapas conceituais podem, portanto, atuar como instrumentos para negociar significados”, uma vez que aproxima as compreensões e favorece a expansão da rede de conhecimentos.

Embora o trabalho com mapas conceituais incida seu foco reflexivo pela estruturação dos conceitos, Levy⁹ considera que, esses não se dão de uma forma engessada ou se limita a um olhar apenas, como uma verdade estabelecida ou absoluta. Ele permite que os horizontes do saber sejam descortinados, pela valorização das experiências, das histórias, das concepções já elaboradas, convidando os participantes a investir em reelaborações, buscar

outras apropriações, sedimentar novas ideias, integrar-se a outras possíveis realidades, enfocar o essencial, a hierarquizar ideias e a estabelecer análises e sínteses, que favorecem a construção da aprendizagem eficiente e eficaz. Além de proporcionar feedback imediato ou quase.

Os mapas conceituais têm sido muito utilizados como metodologia de aprendizagem em áreas como: Engenharia, Tecnologia da informação, Medicina, Pedagogia e ainda pouco utilizados no campo das ciências humanas e sociais aplicadas, conforme dados da 6ª Conferência de Mapas Conceituais realizado em setembro de 2014 - São Paulo. Além de ser útil no âmbito educacional, os mapas conceituais ainda podem ser aplicados em outras áreas, como para a estruturação de planejamentos e organização de pesquisas.

Os mapas conceituais podem ser elaborados utilizando materiais artesanais como: cartolina, papel pardo, cartões, canetinha e outros instrumentos que permitam que escrevamos os principais conceitos que comporão o mapa conceitual na estrutura escolhida. Mas com o advento da tecnologia há aplicativos e ferramentas digitais que facilitam a construção dos mapas conceituais.

PRATICANDO O MÉTODO

O cotidiano da prática do educador é permeado de desafios: como motivar o aprendiz? Como avaliar seu desenvolvimento? Como provocar curiosidade nele? Como o docente, na sua prática de educador, convida o aprendiz para o registro de seus conhecimentos? Estas perguntas são fundamentais para o entendimento acerca das potencialidades do mapa conceitual.

Os mapas conceituais são instrumentos para organizar conhecimentos e ideias por meio de representação visual em diagramas, ou seja, em uma folha o aprendiz e o docente conseguem identificar o conceito chave escolhido e suas correlações. Os diagramas possibilitam a representação do conhecimento e também de suas

associações. Eles expressam uma organização hierárquica, com destaque para algum conceito. No entanto isto não implica necessariamente em uma relação de sequência, temporalidade ou direcionalidade.

O sujeito ao fazer o mapa conceitual deve passar pelas seguintes questões: identificar um conceito com o qual queira dialogar; o desenho do mapa tem seu início no centro ou em algum lugar de destaque visual na folha; por exemplo, a letra pode ser maior ou o diagrama pode ser diferente de outros representados na folha; o aprendiz fará um “brainstorming”² as quais ele correlacionará com o conhecimento em destaque, identificando as correlações por setas de um ou dois sentidos ou por linhas de conexão.

Conforme o estudante busque novos conhecimentos e aprofunde seus questionamentos acerca do tema, o mapa conceitual sofrerá intervenções e modificações. Ele o apresentará ao docente em um ou mais momentos, quando haverá a oportunidade de explicar as escolhas de correlações e de omissões de outros conceitos. O mapa conceitual tem uso em avaliação, atividades didáticas e também ao longo de uma unidade curricular. Ele possibilita o registro de ideias e suas correlações assim como permite evidenciar o aprofundamento da aprendizagem do sujeito.

Desde o momento de construção até a apresentação, o aprendiz passa por escolhas e significações importantes que impactam na aprendizagem dele. Movimentos como diferenciação progressiva e reconciliação integrativa serão evidenciados pelo aprendiz e pelo professor. Entende-se por diferenciação progressiva quando um conceito se transforma, ficando mais elaborado e mais diferenciado. E por reconciliação integrativa compreende-se quando elementos já conhecidos se aproximam e se somam, sendo ressignificados.

2 Brainstorming: tempestade de ideias.



Figura 1. Modelo de mapa conceitual elaborado no CmapTools.
Fonte: Arquivo das autoras.

FERRAMENTA DIGITAL PARA A CONSTRUÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS

Segundo Miranda e Morais¹⁰, as ferramentas digitais facilitam a construção dos mapas conceituais, uma vez que a elaboração desses mapas por meio de lápis e papel demanda maior tempo e quando se deseja fazer alguma alteração, isso se torna muito trabalhoso. Ter a possibilidade de pensar e modificar, sempre que necessário, os conceitos e suas relações em pouco tempo é uma ação facilitada por estas ferramentas, também fica facilitada a redefinição do mapa como representação do conhecimento e da mesma forma realizar as revisões desejadas.

Atualmente, existem muitos softwares que permitem a elaboração de mapas conceituais. Apresentamos o CmapTools, que foi desenvolvido sob a supervisão do Dr. Alberto J. Cañas¹¹, pelo Institute for Human Machine Cognition (IHMC) da University of West Florida.

Segundo Magalhães e Rio¹², com capacidade para navegar na Web, o CmapTools trabalha com uma plataforma independente que permite aos usuários construir e colaborar durante a elaboração dos mapas conceituais com pessoas em quaisquer

lugares do mundo, bem como compartilhar e navegar em outros mapas usando a Internet. Por meio de uma estrutura flexível, esta ferramenta propicia que somente a funcionalidade desejada seja instalada, podendo em seguida, aumentar outros módulos de acordo com a necessidade.

O CmapTools além de se constituir como uma estratégia cognitiva para a representação do conhecimento através dos mapas conceituais, como afirma Magalhães e Rio¹¹, constitui-se como recurso para a formatação dos mapas e ainda é possível acrescentar aos mapas recursos como: sons, imagens, vídeos, textos e até outros mapas para detalhar melhor os conceitos. É uma ferramenta distribuída gratuitamente pelo IHMC, com o objetivo de propiciar ambientes colaborativos e disponibilizar meios de colaborar na construção do conhecimento, permitindo dessa forma, que seus usuários construam mapas conceituais.

Ainda de acordo com Magalhães e Rio¹², o IHMC da University of West Florida desenvolveu duas ferramentas que se acrescentam: o CmapTools, que é usado na construção dos mapas e o CmapServer, usado para armazenamento dos mapas, permitindo que o usuário compartilhe os mesmos através da Internet com outros usuários.

Miranda e Morais¹⁰ dizem que o CmapTools aceita várias possibilidades de importação e de exportação, permitindo a exportação de ficheiros como imagens, páginas Web, arquivos em PDF, XML. Permite também gravar o processo de elaboração dos mapas, funcionalidade muito útil quando se deseja fazer uma análise de todo o desenvolvimento e do resultado final.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os mapas conceituais são importantes ferramentas para avaliação e evidência da aprendizagem. Sua proposta, ancorada nas bases das metodologias ativas, permite o respeito às singularidades de cada trajetória de aprendizagem.

Seu registro potencializa uma visualização dos deslocamentos feitos pelo aprendiz e suas escolhas. Isto mobiliza conhecimentos e produz associações de sentidos importantes para uma aprendizagem que possa ir além do processo mecânico de memorização de curto prazo. Seu uso e destaque enquanto instrumento está na sua força de provocar aprendizagem significativa e, portanto, mais coerente e duradoura.

REFERÊNCIAS

1. Ghiraldelli Junior P. História da educação brasileira. – 3. ed. – São Paulo: Cortez, 2008.
2. Novak JD. Aprender, criar e utilizar o conhecimento: Mapas conceituais. TM como ferramentas de facilitação nas escolas e empresas. Lisboa: Plátano edições técnicas, 1998.
3. Ausubel DP. Aquisição e Retenção de Conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.
4. Novak JD, Gowin DB. (1996). Aprender a Aprender. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1986.
5. Moreira MA, Buchweitz B. Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o Vê epistemológico. Lisboa: Plátano, 1993.
6. Ontoria A. et al. Mapas conceituais: uma técnica para aprender. Lisboa: Asa, 1999.
7. Struchiner M, Vieira AR, Ricciardi RMV. Análise do conhecimento e das concepções sobre saúde bucal de alunos de odontologia: avaliação por meio de mapas conceituais. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, n. 15 p. 55-68, 1999. Sup.2.
8. Gil GB. et al. A modelagem da apresentação do conhecimento sob a forma de mapas
9. Levy MIC. A questão da representação no ensino de ciências. Congresso Ibero-Americano de Formação de Professores. Santa Maria. RS. 2000. Disponível: <<http://forrester.sf.dfis.furg.br/mea/remea/anais3/artigo14.htm>>. Acesso em: 25 de novembro de 2006.
10. Miranda L, Morais C. Mapas conceituais como estratégias de ensino e aprendizagem. X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho: 2009.
11. Cañas AJ. 2000. Collaboration in Concept Map Construction using CmapTools, <http://cmap.coginst.uwf.edu/docs/soup.html>, Institute for Human and Machine Cognition.
12. Magalhães GC e Rio FD. Mapas conceituais online. In: Carvalho, AAA, organizadora. Brasil. Ministério da Educação. 2008.



Numa época em que ocorrem transformações significativas no mundo em todos os aspectos da vida, nós educadores necessitamos rever as nossas práticas no cotidiano das nossas Instituições. Portanto, essa reflexão traz para nós o grande desafio de implantar mudanças no processo de ensino-aprendizagem.

Como implantar essas mudanças em nossas Instituições de Ensino Superior? Isso implica diretamente em repensar o papel do professor, no bojo de uma cultura institucional acadêmica tradicional.

Diante deste contexto educacional nacional e internacional de movimentos para rever as matrizes curriculares e a prática docente, entre outros. Este livro traz os princípios pedagógicos de uma educação inclusiva, significativa e colaborativa que foram concretizadas a partir da implantação de metodologias ativas de ensino-aprendizagem no cotidiano da Instituição de Ensino Superior.

Sua importância é demonstrada em cada capítulo para os professores que querem mudar. Traz uma reflexão baseada no trabalho dos professores em suas "salas de aulas" de forma criativa e corajosa com a inclusão de estratégias, técnicas e ferramentas inovadoras no cotidiano dos estudantes.

Os capítulos trazem desde o referencial teórico sobre metodologias ativas de ensino-aprendizagem, estratégias e ferramentas para promover o aprendizado crítico-reflexivo e aprender a aprender, e até a avaliação formativa, fundamental no percurso do aprendizado do estudante.

Convido-os a mergulharem nos capítulos deste livro com a curiosidade de um pesquisador e principalmente a de um educador!

Marcia Hiromi Sakai



9 788571 139510

UNIPTAN

ONRE
inovacional

STHEIA
BRASIL