

O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS COMO FERRAMENTA DE POTENCIALIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM DE DIAGRAMAS DE CASO DE USO

Anderson Gomes Peixoto

Resumo: A disseminação do uso de tecnologias tem gerado transformações no âmbito da educação. A Educação Profissional e Tecnológica necessita acompanhar essas mudanças. As práticas pedagógicas tradicionais ainda são utilizadas com muita frequência. Como alternativa à prática tradicional surgem as metodologias ativas, que possibilitam ao estudante atuar de maneira ativa na construção de seu conhecimento. Porém, a ruptura abrupta dos métodos tradicionais para a utilização de métodos inovadores pode gerar insucesso no trabalho pedagógico. Este Projeto Interventivo apresenta uma prática pedagógica que associa uma aula expositiva, ligada ao modelo tradicional, a estratégias ligadas a metodologias ativas – o glossário, o tutorial e o estudo de caso –, para demonstrar que é possível desenvolver nos estudantes a autonomia e colocá-los como sujeitos ativos no seu processo de aprendizagem. Podemos concluir, a partir disso, que a ação docente pode abranger várias concepções pedagógicas.

Palavras-chaves: Metodologias ativas. Práticas pedagógicas. Processo de aprendizagem. Autonomia.

1 Introdução

A era da informação com os avanços da ciência e da tecnologia causou uma revolução na sociedade. A velocidade com que as informações são disseminadas e a facilidade de acesso ao conhecimento têm influenciado o modelo educacional, revelando que algumas estratégias e procedimentos pedagógicos são práticas ultrapassadas.

Contudo, nem sempre o uso de ferramentas tecnológicas dentro do ambiente escolar é garantia de utilização de um paradigma inovador. Aparentemente, pode parecer ser inovação, mas, conforme orienta Moraes (1997), a maioria das propostas de uso de tecnologias na educação acaba se apoiando em uma visão tradicionalista que corrobora a fragmentação do saber e, com isso, a fragmentação da prática pedagógica. A utilização de programas ou de ferramentas que atraem os estudantes pode continuar propagando práticas tradicionais, pois, acabam sendo usadas pelos professores como forma de repassar aos alunos informações sem privilegiar o contexto da aprendizagem significativa e sem a participação ativa do estudante nesse processo.

Behrens (1999) afirma que a sociedade necessita de profissionais que tenham habilidades de atuar e trabalhar em grupo, tomar decisões, que eles sejam críticos, autônomos, que invistam sempre em sua formação e compartilhem conhecimento. Nesse sentido, o papel docente é de mediador do conhecimento existente e o conhecimento a ser produzido. Diante disso, surge a necessidade de um paradigma inovador que parta do pressuposto de que a prática pedagógica possibilite a construção do conhecimento. E, nesse sentido, a tecnologia pode ser uma parceira, uma vez que aliada à atuação, à autonomia do estudante, pode favorecer práticas pedagógicas mais dinâmicas, exigindo inclusive maior participação daquele que aprende no processo de aprendizagem.

Considerando essas ideias relacionadas às práticas pedagógicas em sala de aula e a partir das observações de aulas realizadas no primeiro semestre de 2016, em uma turma de curso técnico em informática, nasceu este projeto de intervenção. Durante o estágio de observação, foi possível constatar que nem sempre a utilização de ferramentas tecnológicas garantia que o estudante estivesse participando ativamente do processo de aquisição do saber. Mesmo com a proposta de inovação a partir do uso da tecnologia, observaram-se práticas pedagógicas centradas na transmissão do conhecimento, as quais privilegiavam a exposição de conteúdos numa perspectiva enfaticamente tradicional. Com o intuito de superar essa situação, propõe-se neste projeto interventivo a utilização de metodologias ativas no ensino do conteúdo diagramas de Caso de Uso que pertence à área de engenharia de software, em uma disciplina do curso técnico em informática, em que o professor seja o mediador do conhecimento e o aluno seja um sujeito ativo da sua formação, numa tentativa de demonstrar que a aula pode ser multifacetada: se por um lado, pode ser expositiva, tendo o professor como centro do processo de aprendizagem, por outro, ela pode ser mais ativa, tendo o aluno como o centro do processo de aprendizagem e o professor como mediador das ações realizadas e construídas por aquele que aprende.

O Parecer do CNE/CEB nº 11/2012, que traça diretrizes para a Educação Profissional, menciona que essa modalidade de educação poderá propiciar aos trabalhadores o desenvolvimento de conhecimentos, saberes e competências que os habilitem efetivamente para analisar, questionar e entender os fatos do dia a dia com mais propriedade, dotando-os também, de capacidade investigativa diante da vida, de forma mais criativa e crítica, tornando-os mais aptos para identificar necessidades e oportunidades de melhorias para si, suas famílias e a sociedade na qual vivem e atuam como cidadãos.

O professor que atua na Educação Profissional deve, então, desenvolver uma prática pedagógica em que o aluno continue aprendendo, de forma autônoma e crítica. Dessa maneira, ele pode se tornar um sujeito ativo, e através da apropriação desses conhecimentos poderá aprimorar-se no mundo do trabalho e na prática social.

O desenvolvimento de uma prática pedagógica que propicie a autonomia e criticidade aos estudantes da educação profissional tem a possibilidade de ser alcançada com o uso de metodologias ativas, a qual será detalhada ao longo deste projeto. Desta forma, a questão a ser analisada neste projeto interventivo se resume no seguinte questionamento: “Como utilizar as metodologias ativas na construção do conhecimento de um conteúdo técnico/específico da área de Informática?”.

As práticas pedagógicas realizadas nos espaços escolares precisam ser revistas para atender os anseios das legislações vigentes e do novo modelo de sociedade. Essas práticas pedagógicas precisam alcançar os estudantes para torná-los sujeitos da construção do conhecimento, além de torná-los cidadãos críticos e preocupados com a transformação social.

A pedagogia tradicional na educação brasileira se deu através da chegada dos jesuítas, no início do século XV e ainda hoje é presença predominante na prática pedagógica docente. Esse modelo tradicional traz a escola como ambiente de preparação moral e intelectual dos estudantes, deixando de lado os problemas e questões sociais. Os conteúdos trabalhados em sala de aula são repassados como verdades absolutas e inquestionáveis, as experiências dos estudantes não são levadas em consideração. A exposição dos conteúdos é feita pelo professor de maneira expositiva e o professor utiliza com frequência exercícios de memorização e de repetição, ou seja, a aprendizagem é receptiva e mecânica.

Na educação brasileira, ainda, temos presente muitas práticas pedagógicas tradicionais, inclusive na educação profissional. Segundo Behrens (1999) os paradigmas conservadores caracterizam uma prática pedagógica que se preocupa com a reprodução do

conhecimento. Machado (2013), também afirma que a ação docente baseada nesse paradigma tem como fundamentação a fragmentação, a memorização, a cópia e a reprodução. Consideram-se, pois, como pertencentes ao paradigma conservador todas as abordagens cuja essência é a reprodução do conhecimento.

Com o início da era da informação e da tecnologia, o acesso à informação se disseminou; a facilidade de acesso à informação é inegavelmente muito rápido. Com essas mudanças, estabeleceu-se o paradigma inovador que, de acordo com Behrens (1999), diferentemente do paradigma tradicional, exigem-se do indivíduo pensamento crítico, raciocínio, autonomia, argumentação, capacidade de resolução de problemas e de estabelecer relações com o cotidiano e capacidade de trabalhar em grupo. Nesse novo paradigma, tornar a informação em conhecimento é uma tarefa diferente da forma em que isso acontecia na perspectiva tradicional, uma vez que a ação do estudante passa pelo desenvolvimento de algumas habilidades a partir da mediação do professor.

De acordo com Machado (2013), nesse novo paradigma, é fundamental integrar a sala de aula com a realidade dos estudantes, promovendo a construção coletiva do conhecimento. Não há espaço para atividades que visem meramente à reprodução de conhecimento. Para atuar na perspectiva desse novo paradigma, o professor deve apoiar o aluno, partindo-se do que ele traz, para que ele avance no que sabe e possa construir o seu conhecimento de forma independente. Assim, na situação atual da educação brasileira, em que se observa a atuação docente numa perspectiva tradicional, é importante e necessária a inserção gradual nas aulas, pelo professor, de práticas pedagógicas inovadoras, entre elas as metodologias ativas, pois pode não ser produtivo para o processo de ensino o rompimento abrupto do uso da metodologia tradicional para o uso de uma prática inovadora, devido ao fato de muitos alunos ainda não se encontrarem preparados para desenvolver a aprendizagem de forma ativa e autônoma.

Na circunstância em que se encontram tanto os alunos, quanto os professores, para o exercício da prática pedagógica, é necessário não só o uso de práticas que envolvam as metodologias ativas, como também se faz necessário em alguns momentos a exposição de conteúdos pelo professor, pois o estudante ainda não possui autonomia e autogestão para gerir o seu processo de construção do conhecimento, como exige na aplicação de uma metodologia ativa.

Partindo da perspectiva desse paradigma inovador aliado ao uso em alguns momentos de práticas tradicionalistas, foi criado esse projeto interventivo para ser aplicado em um componente curricular de um curso técnico em informática, com o objetivo de proporcionar ao estudante a participação ativa e autônoma no seu processo de construção do conhecimento. O projeto parte do princípio de que as metodologias ativas devem ser inseridas gradualmente no processo de aprendizagem para que o aluno possa se estabelecer como aquele que constrói a própria aprendizagem e passe a ver o professor como o mediador desse processo.

O projeto interventivo foi realizado na Escola Técnica de Ceilândia - ETC, instituição pública distrital de educação profissional, implantada em 1982, que está localizada ao lado da estação do metrô, na Guariroba, na área Especial da QNN 14. A instituição de ensino possui uma estrutura de dezesseis laboratórios de informática, salas de multimídias, teatro de arena, auditório, oficinas de gastronomia, cabeleireiro, mecânica, elétrica, marcenaria e costura. Atende, a cada ano, cerca de seis mil alunos anualmente para cursos técnicos de nível médio em administração e informática, além de cursos de formação inicial e continuada.

Este projeto interventivo foi realizado com os alunos do módulo III do curso técnico em informática, no componente curricular “Projeto de Conclusão de Curso”, turno matutino. Participaram do projeto interventivo nove alunos. Seu objetivo mais geral foi desenvolver

uma proposta de prática pedagógica baseada em metodologias ativas no ensino de um conteúdo técnico/específico de um curso técnico em informática

2 Tecnologias e aprendizagem

O uso excessivo da tecnologia tem transformado o processo de ensino-aprendizagem no ambiente escolar. Segundo Xavier (2011, p. 3),

mesmo que as crianças e adolescentes ainda não questionem diretamente os métodos tradicionais de ensino-aprendizagem, elas estão se autoletrando pela Internet e com isso desafiam os sistemas educacionais tradicionais e propõem, pelo uso constante da rede mundial de computadores, um “jeito novo de aprender”. Essa nova forma de aprendizagem se caracterizaria por ser mais dinâmica, participativa, descentralizada da figura do professor e pautada na independência, autonomia, necessidades e nos interesses imediatos de cada um dos aprendizes que são usuários frequentes das tecnologias de comunicação digital.

Barbosa e Moura (2013) afirmam que a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) requer uma aprendizagem significativa, contextualizada, orientada para o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), que favoreça o uso intensivo dos recursos da inteligência, e que gere habilidades em resolver problemas e conduzir projetos nos diversos segmentos do setor produtivo. Como contraponto, pode-se dizer que a aprendizagem na EPT deve estar cada vez mais distante da aprendizagem tradicional, em que o aluno é um ser passivo que apenas recebe informações e na qual prevalecem as práticas de cópia, memorização, repetição etc.

A aprendizagem significativa pode ser considerada como um processo de organização de informações, sempre que possível deve ser apoiada nos conhecimentos que o estudante traz consigo. A aprendizagem significativa ocorre quando o estudante tem acesso a um novo conteúdo com o qual estabelece uma relação com o conhecimento que o estudante já possuía.

David Ausubel, pesquisador norte-americano, desenvolveu a teoria sobre aprendizagem significativa. Para ele, a aprendizagem significativa e a aprendizagem que conhecemos hoje como tradicional são antagônicas. Ambas fazem parte de um processo contínuo. Há ocasiões em que é preciso memorizar algumas informações que são armazenadas de forma aleatória, sem se relacionar com outras ideias existentes. No entanto, o processo de aprendizagem não pode parar aí. Outras situações de ensino, assim como a interação com os demais estudantes devem contribuir para que novas relações aconteçam, para que cada um avance e construa seu conhecimento.

O fato de que os estudantes da EPT não serem expostos com frequência a situações em que eles possam buscar acesso ao conhecimento e até mesmo de eles não participarem de forma ativa no processo de aprendizagem, de serem meros repetidores faz com que o professor, em determinados momentos, utilize metodologias tradicionais, como a exposição de conteúdos; porém, para que a aprendizagem significativa ocorra, o professor deve gradualmente inserir práticas que desenvolvam nos estudantes a autonomia na construção do conhecimento, para que, futuramente, o professor possa agir apenas como um mediador do processo de aprendizagem.

Para que o professor da EPT possa trabalhar nos estudantes o desenvolvimento da autonomia, do senso crítico e para possibilitar que ele se torne um indivíduo ativo no desenvolvimento de sua aprendizagem, é necessário que haja a desvinculação desta modalidade de educação com o tecnicismo, tendência pedagógica formulada na década de 60, que tinha como objetivo principal a formação de mão-de-obra qualificada, na qual professor e estudante não refletiam sobre o processo de ensino-aprendizagem, apenas reproduziam

conteúdos e técnicas que eram desenvolvidos por especialistas da área, que não conheciam a realidade do ambiente em que ocorria o processo de ensino.

Esse modelo tecnicista de educação, em que a escola funciona como modeladora do comportamento humano e que contribui para que o estudante desenvolva habilidades, atitudes e conhecimentos para sua integração na sociedade tem ligação com o comportamentalismo que, segundo Mizukami (1986), considera a experiência ou a experimentação planejada como a base do conhecimento, o conhecimento é o resultado direto da experiência. A educação está intimamente ligada à transmissão cultural e ela deverá transmitir conhecimentos, assim como comportamentos éticos, práticas sociais, habilidades consideradas básicas para a manipulação e controle do mundo /ambiente. A escola é considerada e aceita como uma agência educacional que deverá adotar forma peculiar de controle, de acordo com os comportamentos que pretende instalar e manter.

Este projeto interventivo busca desenvolver uma aprendizagem que se baseia nas ideias do construtivismo que, nas palavras de Mizukami (1986), é abordagem cuja ênfase é dada no papel do sujeito como principal elaborador do conhecimento humano. Da ênfase ao crescimento que dela se resulta, centrado no desenvolvimento da personalidade do indivíduo na sua capacidade de atuar como uma pessoa integrada. Deste modo o professor em si não transmite o conteúdo, ele atua sendo facilitador da aprendizagem. O conteúdo advém das próprias experiências do aluno, o professor não ensina; apenas cria condições para que os alunos aprendam, essas condições podem desenvolver nos estudantes a iniciativa, responsabilidade e autodeterminação.

Para que a aprendizagem significativa ocorra, surge, como proposta, a utilização de metodologias ativas. Para Bastos (2006), as metodologias ativas são processos interativos de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema. É o processo de ensino em que a aprendizagem depende também do aluno, que sai da posição de mero receptor.

Não se pode negar a importância do professor, contudo ele sai da posição de mero reprodutor do conhecimento. Ela passa a ter outras responsabilidades no processo. O que passa a acontecer é a atuação do professor como facilitador ou orientador para que o estudante faça pesquisas, reflita e decida por ele mesmo, o que fazer para atingir um objetivo. Para Sobral e Campos (2012), metodologias ativas são uma concepção educativa que incentiva os processos educacionais crítico-reflexivos, por meio dos quais o educando participa de modo comprometido com o processo de aprendizado. Considerando o papel do professor, observa-se que a responsabilidade principal centra-se no planejamento, na orientação, no acompanhamento do processo de ensino para que a aprendizagem aconteça.

A expressão metodologias ativas de aprendizagem, segundo Barbosa e Moura (2013) pode parecer novidade para o professor que atua no campo da EPT. Mas, pelo menos em suas formas mais simples, os professores conhecem meios de ensinar e aprender que podem ser considerados como um tipo de metodologia ativa, ainda que não sejam rotuladas ou conhecidas por essa expressão. O ensino por meio de projetos, assim como o ensino por meio da solução de problemas são exemplos típicos de Metodologias Ativas de Aprendizagem.

Berbel (2011) considera que as metodologias ativas permitem aprender por meio de experiências, desafios, práticas que ocorrem em atividades realizadas nas disciplinas. Entre as atividades que ocorrem nas disciplinas e que se podem utilizar na EPT no ensino de um conteúdo específico/técnico da área de informática estão a resolução de problemas, estudo de casos, realização de projetos, iniciação científica, elaboração de resenhas, seminários orientados, artigos científicos etc.

Considerando o princípio das Metodologias Ativas, o docente deve atuar na mediação de discussões; manter grupos de alunos focados em um problema ou questão específica; motivar alunos a se envolverem com as tarefas requeridas no processo de busca de solução; estimular o uso da função de pensar, observar, raciocinar e entender. Barbosa e Moura (2013) resumem os princípios das metodologias ativas de aprendizagem como: práticas de ensino que favoreçam no aluno as atividades de ouvir, ver, perguntar, discutir, fazer e ensinar. Nessas atividades, está-se no caminho da aprendizagem ativa. Para se envolver ativamente no processo de aprendizagem, o aluno pode, de acordo com o pensamento de Barbosa e Moura (2013) ler, escrever, perguntar, discutir ou estar ocupado em resolver problemas e desenvolver projetos. Nesse sentido, as estratégias que promovem a aprendizagem ativa podem ser definidas como sendo atividades que ocupam o aluno em fazer alguma coisa e, ao mesmo tempo, o leva a pensar acerca das coisas que está desenvolvendo. Assim, aprendizagem ativa ocorre quando o aluno interage com o assunto em estudo – ouvindo, falando, perguntando, discutindo, fazendo e ensinando sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de recebê-lo de forma passiva do professor. Em um ambiente de aprendizagem ativa, o professor atua como orientador, supervisor, facilitador do processo de aprendizagem, e não apenas como fonte única de informação e conhecimento.

Para que o professor atue como facilitador do processo de aprendizagem é imprescindível o planejamento. Mesmo que muitos professores não sejam adeptos dessa prática, quando ele se propõe a trabalhar com metodologias ativas, o processo de planejamento é fundamental. Podemos citar, como exemplo, o trabalho em sala de aula com o estudo de caso, uma das metodologias ativas aplicadas nesse projeto. Para que o aluno consiga desenvolver esta proposta, o professor deve previamente desenvolver a problemática a ser resolvida pelos estudantes e estar preparado, caso necessário, para despertar nos estudantes os problemas a serem solucionados, direcionar os encaminhamentos que podem surgir, dar um suporte teórico e mediar a resolução do estudo. Todas essas possibilidades de atuação do professor reforçam a importância do planejamento para o sucesso de sua prática pedagógica. Quando o professor se propõe a trabalhar com metodologias ativas, o planejamento é crucial. Barbosa e Moura (2013) afirmam que a diferença fundamental que caracterizam um ambiente de aprendizagem ativa é a atitude ativa da inteligência, em contraposição à atitude passiva geralmente associada aos métodos tradicionais de ensino.

Pesquisas mostram que a aprendizagem ativa é uma estratégia de ensino muito eficaz, independentemente do assunto, quando comparada com os métodos de ensino tradicionais, como aula expositiva. Com métodos ativos, os alunos assimilam maior volume de conteúdo, retêm a informação por mais tempo e aproveitam as aulas com mais satisfação e prazer (BARBOSA E MOURA, 2013). Além disso, Ribeiro (2005) afirma que os alunos, ao vivenciarem estratégias pedagógicas desenvolvidas a partir desse método, adquirem mais confiança em suas decisões e na aplicação do conhecimento em situações práticas; melhoram o relacionamento com os colegas, aprendem a se expressar melhor oralmente e por escrito, adquirem gosto para resolver problemas e vivenciam situações que requerem tomar decisões por conta própria, reforçando a autonomia no pensar e no atuar. Observa-se, dessa forma, que as metodologias ativas formam tanto a parte intelectual, quanto a parte social, pois, a partir dela, observa-se a formação do espírito de solidariedade, do respeito.

Blikstein (2010) afirma que as contribuições das metodologias ativas nos permitem prever que, em vez de alunos saírem da escola com a ilusão de terem aprendido algo só porque foram expostos a conteúdos em aulas expositivas, teremos alunos que experimentaram situações de aprendizagem profundamente significativas em suas vidas.

Para exemplificar uma possibilidade de execução de uma proposta baseada na metodologia ativa, foi proposto, neste projeto interventivo, a atuação dos discentes na

participação das atividades propostas em sala. Esta pesquisa estuda três métodos ativos: glossário, tutorial e estudo de caso.

2.1 Tutorial, glossário e estudo de caso

A proposta de elaboração de um glossário, de interpretação de um tutorial e de desenvolvimento de uma atividade prática utilizando um estudo de caso em sala de aula pode colocar o aluno como ser ativo e participante da construção de seu próprio conhecimento.

Como demonstração prática de utilização de metodologias ativas, foram utilizadas três ferramentas pedagógicas: O uso de um tutorial, a criação de um glossário e o uso de um estudo de caso. Na elaboração do glossário, o aluno tem a oportunidade de definir, organizar e sintetizar os conceitos relativos aos objetos presentes nos diagramas de Caso de Uso; na leitura e execução do tutorial de criação de um diagrama de Caso de Uso, o aluno pode aprender por si mesmo já que o tutorial é autoinstrutivo e; no desenvolvimento de uma atividade prática, utilizando um estudo de caso, ele pode colocar em prática os conhecimentos adquiridos em sala na criação de um diagrama de Caso de Uso.

Para que o uso dessas ferramentas pedagógicas ocorra na perspectiva das metodologias ativas é necessária à participação ativa dos estudantes de várias formas: participação na criação das ferramentas, questionamentos, sugestões, interações com o grupo. Dessa forma, o professor, além de utilizar a exposição de conteúdos, em alguns momentos, deve avançar e passar de figura central no processo de ensino-aprendizagem para se tornar um mediador, orientando o aluno e facilitando a sua participação na construção do conhecimento.

Tutorial

Os Tutoriais são informações organizadas de forma a ensinar procedimentos para se realizar alguma tarefa ou trabalhar com algum programa no computador, geralmente são explicativos. Segundo Sthal (1990), um tutorial pode apresentar habilidades, informações ou conceitos novos ao aluno, substituindo aulas, livros, filmes etc. Eles contribuem para o progresso de aprendizagem e auxiliam o ensino. Um tutorial é um programa ou texto, contendo ou não imagens, que ensina passo a passo, didaticamente, como um aplicativo funciona.

Segundo Silva e Santos (2015), os tutoriais trazem a informação organizada de acordo com uma sequência de ideias e informações que é apresentada ao estudante seguindo uma sucessão de encaminhamentos. O estudante poderá ou não segui-la. Caso o estudante deseje segui-la, ele deverá realizar o passo a passo do tutorial para a efetivação de uma tarefa específica. Caso ele não queira seguir a sequência apresentada, então pode escolher o item ou informação que desejar.

Dependendo da forma com que o tutorial for trabalhado, ele pode regular a atividade que os alunos estão desenvolvendo, fazendo com que essa metodologia se aproxime da pedagogia tradicional. Nesse projeto interventivo, o uso do tutorial foge da visão tradicional. Ao incentivar ao aluno para que ele coloque em prática as instruções do tutorial no momento de criação do diagrama de Caso de Uso, e antes disso, de construir alguns conceitos de forma colaborativa e coletiva, e de, posteriormente, desenvolver um estudo de caso com o auxílio do tutorial, o seu uso pode corresponder a uma forma de metodologia ativa. Nessa situação, o estudante se torna um sujeito ativo e partícipe no seu processo de aprendizagem, já que, ao utilizar o tutorial, ele passa a aprender por si mesmo, pois o tutorial é autoexplicativo.

Glossário

Glossário é um tipo de dicionário específico para palavras e expressões pouco conhecidas, seja por serem de natureza técnica, regional, seja por serem de outro idioma. As palavras que aparecem no glossário são geralmente pouco conhecidas, principalmente por representarem conceitos técnicos e complexos, de conhecimento majoritário dos indivíduos familiarizados com determinada ciência ou área.

Existem diversos tipos diferentes de glossário, por exemplo: um glossário bilíngue, quando as palavras são explicadas e traduzidas para outro idioma; glossário de assuntos específicos como finanças e administração, que explicam termos técnicos, utilizados por profissionais da área ou pessoas que têm interesse em descobrir os seus significados, além de termos científicos.

O glossário confeccionado durante a intervenção proposta é um modelo que explora os termos técnicos da área de informática, mais especificamente da engenharia de software. Para que o glossário criado tenha características de uma metodologia ativa, ele foi construído de forma colaborativa por todo o grupo com os conceitos que os próprios alunos aprenderam durante a aula ou que suscitaram dúvidas. A criação e uso do glossário durante o processo interventivo teve o objetivo de sistematizar e ampliar o conhecimento dos alunos sobre os termos técnicos e também para subsidiar os estudantes na confecção de diagramas de Caso de Uso.

O uso do glossário nesse projeto interventivo se baseia nas metodologias ativas. Isso ocorre nos seguintes momentos: no início da aula, momento em que é feito o levantamento de conhecimentos prévios dos estudantes; após esse levantamento, é realizada a exposição do conteúdo pelo professor e, logo após, os estudantes participam da elaboração do glossário utilizando os conhecimentos que eles já possuíam com os conhecimentos adquiridos através da exposição oral, ou seja, o estudante tem a oportunidade de ampliar os seus conhecimentos. Além disso, é possível avançar, ampliar esse conhecimento a partir de pesquisas em dicionários, em materiais específicos etc.

A confecção do glossário como metodologia ativa também pode se basear na teoria do psicólogo Jerome Bruner, que propõe a participação ativa do estudante no processo de ensino/aprendizagem, ou seja, a aprendizagem por descoberta. Sua teoria também aborda o currículo em espiral que pode ser compreendida como formas de aprendizagem em espiral.

A aprendizagem em espiral possibilita que o estudante tenha acesso a um mesmo tema em diferentes níveis de profundidade e modos de representação. Na criação do glossário baseado em metodologias ativas, o estudante primeiro tem seus conhecimentos prévios levantados em relação aos diagramas de Caso de Uso e, após a exposição do conteúdo pelo professor, é possível verificar qual o novo nível de aprendizagem o aluno se insere em relação aos diagramas, sendo possível, se necessário, proporcionar ao aluno o desenvolvimento de saberes em vários momentos e com níveis de conhecimento cada vez mais elevados.

Durante o levantamento de conhecimentos prévios, é possível verificar que conhecimento mínimo o estudante possui; após a apresentação do conteúdo, durante a confecção do glossário, quando questionado novamente sobre os mesmos conceitos, é possível perceber que o conhecimento que o aluno possuía já está em um nível bem superior ao conhecimento que ele tinha anteriormente.

Estudo de caso

Estudos de caso podem ser considerados narrativas fictícias para servir como objeto de estudo em sala de aula. Essas narrativas têm como objetivo colocar em prática os

conhecimentos dos estudantes sobre determinado assunto. Com o Estudo de Caso, o aluno é levado à análise de problemas e tomada de decisões.

Segundo Abreu e Masetto (1985), os estudos de caso desenvolvem nos estudantes os conceitos já estudados para análise e conclusões em relação ao caso proposto. O caso pode ser real, fictício e até mesmo adaptado da realidade. O estudo de caso é recomendado, pois possibilita aos estudantes um contato com situações que podem ser encontradas na prática de sua profissão e, com isso, é possível habituá-los a analisá-las em seus diferentes ângulos antes de tomar uma decisão.

O trabalho com estudos de caso é bem parecido com os conceitos da educação problematizadora que segundo Ciryno e Pereira (2004) trabalha a construção de conhecimentos a partir da vivência de experiências significativas. Apoiada nos processos de aprendizagem por descoberta, em oposição aos de recepção encontrados na pedagogia tradicional (em que o aluno recebe os conteúdos passivamente), os conteúdos de ensino não são oferecidos aos alunos em sua forma acabada, mas na forma de problemas, cujas relações devem ser descobertas e construídas pelo aluno, que precisa reorganizar o material, adaptando-o à sua estrutura cognitiva prévia, para descobrir relações, leis ou conceitos que precisará assimilar.

Estudos de caso promovem a capacidade dos estudantes de aplicar a teoria que aprenderam em uma situação do "mundo real". De acordo com Graham (2010), a principal vantagem de adotar o uso de estudos de caso é uma abordagem orientada para perguntas e não baseada em soluções. Um estudo de caso apresenta a pergunta em contexto específico que frequentemente envolve conflito ou a necessidade de reconciliar ou equilibrar muitas variáveis.

Num primeiro momento, a elaboração dessas perguntas pode ser uma tarefa docente; mas quando os alunos estiverem adaptados a este tipo de atividade e já tiverem desenvolvido o pensamento crítico e a autonomia, o professor pode atuar como um tutor, apenas para não deixar o aluno fugir do problema do estudo de caso, passando a tarefa de elaborar o estudo de caso e os questionamentos para um aluno. Essa complexidade exige nível significativamente maior de entendimento por parte dos estudantes, que precisam identificar os principais desafios e as questões teóricas do caso antes de formular soluções ou abordagens apropriadas. Em outras palavras, permite ao aluno participar de simulações de processos decisórios. O estudo de caso consegue dar vida à teoria – e teoria à vida.

Podemos então trabalhar com estudo de caso em duas perspectivas: o professor como questionador e aluno também como questionador, porém como na educação brasileira não é muito comum colocar o aluno como um ser ativo no processo de aprendizagem, devido a predominância do tradicionalismo, em um primeiro momento o professor precisa assumir o papel de elaborar essas perguntas e fazer os devidos encaminhamentos que forem surgindo durante a resolução do problema; porém, na medida que os alunos forem ganhando autonomia, o professor pode se afastar e oferecer a oportunidade para os alunos pensarem e questionarem os problemas, as perguntas e com isso despertar a curiosidade. Essa cultura de autonomia e de participação do estudante deve ser construída

Os métodos tradicionais de ensino baseiam-se em aulas expositivas, cópias, memorização e repetição. Pressupõe-se que o professor seja o detentor de todo o conhecimento, e que o processo de ensino está centrado na figura do professor. O uso de estudos de caso propicia que tanto o professor quanto o aluno contribuam para o processo de aprendizagem. Embora o professor esteja mais familiarizado com o material de um estudo de caso que os estudantes, seu conhecimento não é tido como definitivo, pois os participantes trazem descobertas e novas perspectivas sobre as questões abordadas.

Os estudos de caso exigem que os alunos aprendam de uma maneira que talvez não lhe seja familiar. Em vez de receber passivamente informações, os estudantes tornam-se participantes ativos no processo de aprendizagem. Dessa maneira, o uso de um estudo de caso para a criação de um diagrama de Caso de Uso poderá desenvolver os conhecimentos assimilados durante a aula junto com as outras ferramentas utilizadas até então, será o momento em que o aluno irá colocar em prática todo o conhecimento construído através da aula expositiva, da confecção do glossário junto com a utilização do tutorial para a construção do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades.

O ensino do conteúdo diagrama de Caso de Uso, com a utilização de metodologias ativas, se resume da seguinte forma: Verificam-se os conhecimentos prévios tidos pelos estudantes, após, realiza-se a exposição de conteúdos de forma oral e dialogada promovida pelo professor, que, mesmo utilizando uma metodologia tradicional, desenvolveu durante essa exposição um pequeno estudo de caso junto com os estudantes; com o fim da exposição, foi construído um glossário com o significado dos elementos do diagrama de Caso de Uso confrontando os conhecimentos prévios com os novos conhecimentos adquiridos após a aula expositiva e a partir de pesquisa realizada em dicionários. Finalizada a construção do glossário, confecciona-se o tutorial pelo professor. De posse desse tutorial, os estudantes realizaram a confecção de um diagrama de Caso de Uso baseado em um estudo de caso. Nesse momento, o estudante tem a possibilidade de utilizar o glossário desenvolvido, a utilização do tutorial em que o aluno pode aprender por si mesmo já que o tutorial é autoexplicativo e a sua capacidade de autonomia e de solução de problemas, por meio do estudo de caso, construindo no final um diagrama de Caso de Uso.

Aliando à prática tradicional com o uso de metodologias ativas, pode-se perceber que a aprendizagem desenvolve-se de modo significativo ou de modo tradicional. Para ser significativa e colocar o aluno no processo de aprendizagem, o tema trabalhado deve relacionar-se com os conhecimentos prévios dos alunos e levá-los em consideração, exigindo deste uma atitude favorável capaz de atribuir significado próprio aos conteúdos que assimila, e do professor, uma tarefa mobilizadora para que tal aprendizagem ocorra. Por outro lado, é repetitiva quando o aluno não consegue estabelecer relações do conteúdo novo com anteriores, porque carece dos conhecimentos necessários para que tais conteúdos se tornem significativos ou não está mobilizado para uma aprendizagem ativa.

3. Metodologia empregada

METODOLOGIA DE ENSINO
Introdução: Apresentação dos objetivos da aula e identificação de conhecimento prévio – 10 minutos <ul style="list-style-type: none">• Aula dialogada: Iniciar a aula motivando os alunos sobre a importância de se aprender sobre a criação de um Diagrama de Caso de Uso, diagrama o qual será utilizado na elaboração do projeto final. Logo após, será feito um levantamento de conhecimentos prévios, algumas perguntas serão feitas aos alunos oralmente e as respostas serão registradas e organizadas no quadro. As perguntas a serem feitas serão as seguintes: O que é um Diagrama da UML? / O que é um Diagrama de Caso de Uso? / Para que serve um Diagrama de Caso de Uso? / Quando usamos um Diagrama de Caso de Uso? / Já viram o desenho de um Diagrama de Caso de Uso em algum livro, internet ou já o fez?
Atividade 1 – Criação colaborativa de um diagrama – 20 minutos <ul style="list-style-type: none">• Para reforçar as principais ideias, serão disponibilizados aos estudantes, todos os elementos do diagrama de Caso de Uso impressos e em tamanho grande. Os estudantes terão que construir de forma coletiva e colaborativa um diagrama de Caso de Uso, utilizando essas

<p>formas e as colando no próprio quadro branco.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Após a criação do diagrama, será questionado ao grupo: Quais foram as dificuldades que surgiram durante a criação do diagrama? Seria mais fácil identificar os elementos do diagrama caso existisse um glossário que os ajudassem? Seria mais fácil criar o diagrama caso existisse um tutorial explicando passo a passo de como fazer?
<p>Atividade 2 – Apresentação do diagrama de Caso de Uso – 60 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar o digrama de Caso de Uso, seus elementos, sua função dentro da documentação do software e qual programa que deve ser utilizado para sua criação. Durante a exposição será resolvido junto com os alunos um pequeno estudo de caso. Após a apresentação do diagrama através de slides, o professor sistematizará no quadro branco, com a ajuda dos alunos, retomando quais são os elementos que compõe o diagrama.
<p>Atividade 3 – Criação colaborativa do glossário – 30 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os estudantes irão criar de forma coletiva e colaborativa um glossário com o nome e a função de cada elemento do diagrama. Para a criação será questionado ao grupo: Qual o nome do primeiro elemento do diagrama? O que esse elemento representa? Para que ele serve? • Os questionamentos serão feitos e as respostas serão registradas no quadro, para responder os alunos terão como base os conhecimentos prévios e os novos conhecimentos apresentados durante a aula expositiva. Após esse questionamento ser feito com todos os elementos e as respectivas respostas anotadas, o glossário estará criado no quadro e os alunos irão também fazer o registro em uma folha A4 que será entregue pelo professor.
<p>Atividades 4 – Entrega do tutorial – 05 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Será entregue aos alunos um tutorial previamente confeccionado pelo professor, que mostra o passo a passo da criação de um diagrama de Caso de Uso. Ressalta-se que o tutorial ficará em posse do aluno enquanto ele realiza a atividade que será realizada posteriormente.
<p>Atividade 5 – Atividade prática – 80 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um diagrama de Caso de Uso, individualmente, de acordo com uma situação fictícia será entregue aos alunos. Para elaborar o diagrama o aluno deverá se guiar pelo tutorial que será entregue impresso e utilizando o glossário criado pelos próprios estudantes. Para a criação do diagrama será utilizado o software Astha Community. Após o tempo para criação, os alunos farão a exposição desse diagrama utilizando o DataShow para todos os outros estudantes. Após essa apresentação o professor irá mediar uma discussão, partindo dos seguintes questionamentos: Houve dificuldade ao elaborar o diagrama a partir do tutorial e do glossário? De acordo com os diagramas apresentados houve semelhanças e diferenças entre eles? Essas diferenças e semelhanças serão analisadas posteriormente pelo professor como processo de aprendizagem, de leitura e interpretação do diagrama e da aula.

4. Análise

Este projeto interventivo teve como objetivo a ser estudado a utilização de metodologias ativas na construção do conhecimento de um conteúdo específico da área de Informática. A análise deste projeto interventivo não ocorreu apenas em um momento, mas durante todo o processo de intervenção, a seguir a análise dos resultados:

Uma das formas de analisar o uso de metodologias ativas foi com relação à participação dos estudantes durante a execução das atividades desenvolvidas. De início foi possível perceber que apenas um aluno possuía algum conhecimento prévio sobre o assunto. Desta forma, para que a utilização das metodologias ativas ocorresse de forma positiva, foi de suma importância à aula expositiva, foi através dessa exposição que os estudantes tiveram contato com o conhecimento teórico que serviu de base para a prática de todas as outras

atividades. Foi possível observar também que os alunos, mesmo não apresentando muito conhecimento acerca do assunto, a partir do desenvolvimento da aula, puderam levantar hipóteses, de modo inferencial, acerca de alguns elementos do diagrama.

Se de início apenas um estudante tinha algum conhecimento prévio sobre o assunto, após a aula expositiva, durante a execução da primeira atividade baseada em metodologias ativas, que foi a elaboração de um glossário, foi possível constatar que a grande maioria dos estudantes adquiriu muitos dos conceitos referentes ao diagrama de Caso de Uso, desta forma foi possível criar o glossário com todos os conceitos referentes aos elementos do diagrama. Se antes, nenhum aluno citou algum elemento e seu significado, durante a criação do glossário foi possível constatar a aprendizagem utilizando o seguinte diálogo:

Qual o nome do primeiro elemento do diagrama?

“Ator”

O que esse elemento representa?

“O ator representa o usuário do sistema”

Qual o símbolo desse elemento?

“O boneco”

Outra maneira de visualizar os conceitos construídos pelos estudantes a imagem que mostra o glossário construído por eles que consta no apêndice :

O uso do tutorial como metodologia ativa também logrou êxito. Por meio dele, o aluno pôde aprender por si só a utilizar um software para a construção de seus diagramas. Trabalhando com o uso do tutorial, o professor propicia ao aluno a autonomia no seu processo de aprendizagem, além de colocar o aluno no centro do processo ao deixar o estudante com um certo grau de responsabilidade sobre seu aprendizado. Quando questionados sobre a experiência de se utilizar o tutorial os estudantes reafirmam que o seu uso, durante a realização da atividade, deram a eles autonomia e responsabilidades:

Houve dificuldade ao elaborar o diagrama a partir do uso do tutorial?

“O difícil só foi se acostumar com o programa, mas logo me adaptei”

“Eu já achei tudo bem tranquilo, só foi seguir o tutorial”

“Pude me sentir um pouco independente, pois não precisei de alguém me ensinando a utilizar o programa, o próprio tutorial fez isso”

“No início fiquei com medo de não conseguir, pois nunca tinha utilizado este programa, mas o tutorial foi muito importante, nem precisei de sua ajuda para fazer”

Na criação de um diagrama de Caso de Uso através de um estudo de caso, o estudante teve a oportunidade de buscar a solução para um problema que ele poderia ter de solucionar no seu cotidiano, quando ele estiver atuando no mercado de trabalho. A resolução deste estudo de caso foi a culminância da aula, pois nesse momento o estudante teve contato com as três ferramentas ao mesmo tempo: o glossário, o tutorial e o estudo de caso. Durante a execução, o aluno pôde realizar indagações reflexivas sobre a possível solução do estudo de caso, e colocar em prática com a construção de um diagrama todos os conceitos aprendidos, tendo como base o glossário e o tutorial. Sendo assim, eles se tornaram agentes e responsáveis pela atividade proposta. Que se confirma com os seguintes diálogos:

O que acharam do estudo de caso? As outras ferramentas auxiliaram na execução da atividade?

“O bom é que quando fiz o meu diagrama estava consciente do que estava fazendo”

“isso vai ajudar muito no desenvolvimento do nosso projeto”

“Esse estudo de caso é bom, pois você acaba resolvendo uma situação que poderia acontecer de verdade”

“Com esse estudo de caso deu para colocar em prática tudo o que aprendemos durante a aula, foi como se fosse uma situação real.”

“Foi possível me sentir atuando no mercado de trabalho e resolvendo um problema”

Outra maneira de se analisar o uso das metodologias ativas na potenciação do ensino de diagramas de Caso de Uso foi a análise dos diagramas feitos pelos estudantes com base no estudo de caso:

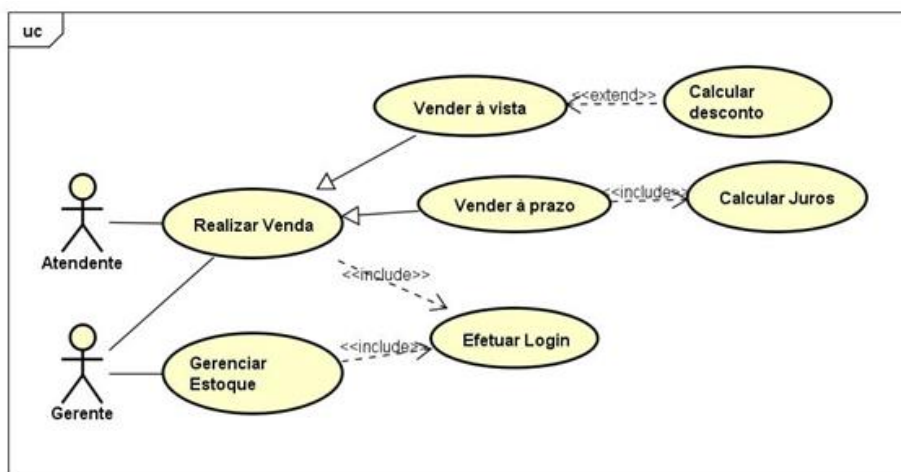


Figura 1 - Diagrama de Caso de Uso elaborado pelo aluno “A”
Fonte: Acervo pessoal do pesquisador.

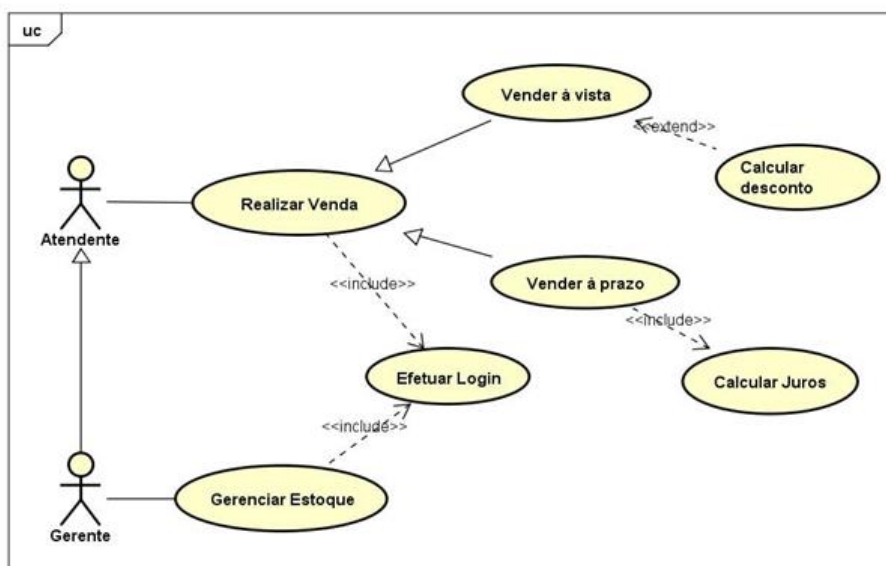


Figura 2 - Diagrama de Caso de Uso elaborado pelo aluno “B”
Fonte: Acervo pessoal do pesquisador.

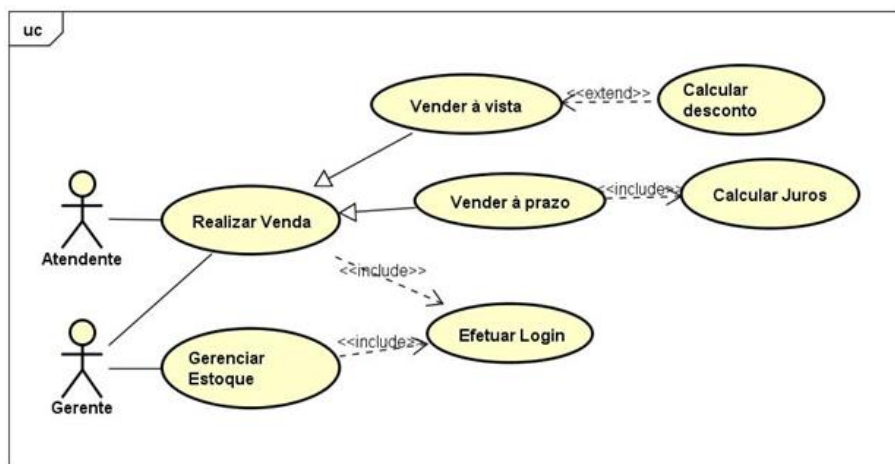


Figura 3 - Diagrama de Caso de Uso elaborado pelo aluno “C”
Fonte: Acervo pessoal do pesquisador.

Ao recolher as atividades, foi possível identificar que 80% dos estudantes conseguiram confeccionar com êxito o diagrama proposto, utilizando os conhecimentos construídos ao longo da aula, o glossário e o tutorial. Os outros 20%, fazendo uma análise qualitativa, conseguiram também construir os diagramas, porém com alguns equívocos. Com esses itens analisados é possível afirmar que o uso de metodologias ativas serviu como meio de potencialização do aprendizado de diagramas de Caso de Uso.

4. Considerações finais

Retomando os objetivos deste projeto interventivo, pode-se concluir que o objetivo geral de desenvolver uma proposta de prática pedagógica baseada em metodologias ativas no ensino de um conteúdo técnico/específico de um curso técnico em informática foi alcançado com a preparação do plano de aula e de todos os insumos necessários para sua execução.

Ao recolher as atividades, foi possível identificar que 80% dos estudantes conseguiram confeccionar com êxito o diagrama proposto, utilizando os conhecimentos construídos ao longo da aula, o glossário e o tutorial. Os outros 20% fazendo uma análise qualitativa conseguiram também construir os diagramas, porém com alguns equívocos.

Conclui-se, neste projeto interventivo, que, em alguns momentos da prática docente, é necessário o uso de aulas expositivas, porém a prática pedagógica do docente não deve fundamentar-se apenas nessa visão tradicional. Foi possível identificar que o momento expositivo foi potencializado pelas metodologias ativas, a partir de estratégias integradoras e interacionistas. Essas estratégias foram potencializadoras de uma aprendizagem significativa e que desenvolveram no aluno a autonomia de conduzir seu próprio processo de aprendizagem. O fato de os alunos se tornarem partícipes do processo de aprendizagem demonstra que o processo de aprendizagem, baseado em uma realidade construtivista, em que o professor atue apenas como um mediador, pode ser bem sucedida mesmo quando aliada à prática tradicional da exposição.

Considerando que, na realidade da educação brasileira, ainda vigora o modelo tradicional de ensinar, diante dos avanços tecnológicos e das mudanças de paradigmas, há a necessidade dessas práticas inovadoras, como o uso de metodologias ativas, se tornarem parte da rotina diária dos estudantes, para que eles se adaptem e se acostumem e passem a agir de maneira autônoma e crítica. Tais atitudes não podem ser cobradas dos alunos sem que eles

passem primeiro por um processo de formação, é pertinente que isso ocorra gradativamente. E tal gradação já vem sendo inserida nas formas de aprender fora da escola. É necessário que a escola abrace esse novo paradigma e, associado, num primeiro momento, ao modelo tradicional, avance na proposição de estratégias pedagógicas mais dinâmicas e centradas na ação daquele que aprende, porque aprender é um processo de (re)construção e ampliação do que já se sabe. Além disso, pode-se verificar que, na prática docente, o professor pode desenvolver estratégias a partir de diversas concepções pedagógicas. Um momento expositivo, a partir do modelo tradicional, pode ser um passo ou um elemento na composição de uma sequência didática, a atividade de pesquisa, uma dinâmica de estudo em grupo ou qualquer trabalho orientado podem ser atividades complementares para a aula expositiva.

O que se pode concluir também, na verdade, é que um paradigma pedagógico não exclui outro. E considerando o contexto das escolas brasileiras, a forma como a nossa escola é projetada, talvez seja mais importante trabalhar com a associação dos modelos pedagógicos ao invés de tentar a imposição de um modelo quando se sabe que a formação dos professores é bastante diversa e as condições de cada escola parecem bem singulares.

Referências

ABREU, M. C.; MASETTO, M. T. **O professor universitário em aula: práticas e princípios teóricos**. 5. ed. São Paulo: MG Ed. Associados, 1985.

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G.. **Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica**. B. Tec. Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, maio/ago. 2013.

BASTOS, C. C.; **Educação & Medicina**. 2006. Disponível em: <<http://educacaoemedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.html>>.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **A prática pedagógica e o desafio do paradigma emergente**. Revista Brasileira de Estudos de Pedagogia, Brasília, v. 80, n. 196, p.383-403, set/dez. 1999.

BERBEL, Neusi A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Semina: Ciências Sociais e Humanas, v. 32, n.1, p. 25-40, 2011. Disponível em: <http://www.proiac.uff.br/sites/default/files/documentos/berbel_2011.pdf>.

BLIKSTEIN, P.. **O mito do mau aluno e porque o Brasil pode ser o líder mundial de uma revolução educacional**. 2010. Disponível em: <http://www.blikstein.com/paulo/documents/books/BliksteinBrasil_pode_ser_lider_mundial_em_educacao.pdf>

BRASIL. **Parecer CNE/CEB nº: 11/2012**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10804-pceb011-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192>.

CYRINO, E. G.; PEREIRA, M. L. T.. **Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 20(3):780-788, mai-jun, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v20n3/15.pdf>>.

GRAHAM, A. **Como escrever e usar estudos de caso para ensino e aprendizagem no setor público**. Brasília: ENAP, 2010.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e gestão escolar: teoria e prática**. Goiânia: Alternativa, 1993.

MACHADO, V. R. . **(Des)vantagens de atividades mecânicas e de trabalhos em grupo anódinos.** In: Stella Maris Bortoni-Ricardo; Veruska Ribeiro Machado. (Org.). Os doze trabalhos de Hércules. 1ªed.São Paulo: Parábola, 2013, v. , p. 97-124.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: As abordagens do processo.** São Paulo: EPU, 1986. Disponível em: <<http://www.angelfire.com/ak2/jamalves/Abordagem.html>>

MORAES, Maria Cândida. **O Paradigma educacional emergente.** Ed. Papirus 1999. Disponível em: <http://www.ub.edu/sentipensar/pdf/candida/paradigma_emergente.pdf>

RIBEIRO, R. C. **A aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma implementação na educação em Engenharia.** Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2005. Disponível em:< <https://www.bdtd.ufscar.br/handle/ufscar/2353>>.

SILVA E SANTOS – **TUTORIAL Debates em Educação** - ISSN 2175-6600 Maceió, Vol. 7, n. 15, Jul./Dez. 2015.

SOBRAL, F. R.; CAMPOS, C. J. G.. **Utilização de metodologia ativa no ensino e assistência de enfermagem na produção nacional: revisão integrativa.** Rev. esc. enferm. USP vol.46 no.1 São Paulo Feb. 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342012000100028>>.

STAHL, Marimar. **Software Educacional: características dos tipos básicos.** In: I Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. UFRJ. Anais, Rio de Janeiro, p. 34-45, 1990.

XAVIER, Antonio Carlos dos Santos. **Letramento Digital e Ensino.** 2011. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/nehete/artigos/Letramento%20digital%20e%20ensino.pdf>>