

A SALA DE AULA INVERTIDA (*FLIPPED CLASSROOM*) E AS POSSIBILIDADES DE USO DA PLATAFORMA PROFESSOR ONLINE NO DOMÍNIO DAS ESCOLAS PÚBLICAS ESTADUAIS DO CEARÁ

The Flipped Classroom and the Possibilities of Use of the Online Professor Platform in the Domain of the State Public Schools of Ceará

Átilla Mendes Evangelista [atillaevangelista@gmail.com]
Gilvandenys Leite Sales [denyssales@gmail.com]

Instituto Federal do Ceará (IFCE)
Av 13 de Maio, 2081 – 60.040-215 – Fortaleza – CE – Brasil

Recebido em: 18/05/2018

Aceito em: 11/09/2018

Resumo

Os métodos de ensino ativo que visam promover o engajamento e a consequente autonomia dos alunos tem ganhado força com o uso de ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) que facilitam a personalização e dinamizam o conteúdo. Nessa perspectiva, o presente artigo analisa as possibilidades do uso da plataforma Professor Online (PO), de domínio das Escolas Públicas Estaduais do Ceará, como ferramenta de aporte para implantação da metodologia ativa Sala de Aula Invertida (SAI). Para tanto, apresenta a metodologia ativa SAI e o ambiente virtual PO, expondo os recursos disponíveis nesse ambiente virtual que podem contribuir na inversão da sala de aula. Adiante, analisam-se os dados obtidos, por meio de entrevista, sobre a percepção dos professores acerca da PO e da metodologia ativa SAI. Os dados mostram que os professores entrevistados, embora identifiquem traços familiares com suas práticas docentes, desconhecem a metodologia ativa SAI e não utilizam todo potencial do ambiente virtual PO como ferramenta facilitadora do ensino.

Palavras- chave: Metodologias Ativas. Sala de Aula Invertida. Professor Online.

Abstract

Active teaching methods that aim to promote engagement and the consequent student autonomy have gained strength through the use of virtual learning environments (VLEs) that facilitate personalization and streamline content. In this perspective, the present article analyses the possibilities of using the Online Professor (PO) platform, domain of the State Public Schools of Ceará, as a contribution tool for implementation of the active methodology of Flipped Classroom (SAI). For that, it presents the active methodology SAI and the virtual environment PO, exposing the resources available in this virtual environment that can contribute to the inversion of the classroom. Next, we analyse the data obtained through an interview about the teachers' perception about the PO and the active SAI methodology. The data show that the interviewed teachers, although they identify familiar traits with their teaching practices, are unaware of the active SAI methodology and do not use all the potential of the virtual environment PO as a facilitating teaching tool.

Keywords: Active Methodologies. Inverted Classroom. Online Professor.

1. Introdução

No contexto educacional contemporâneo, norteados pelos ideais da Escola Nova¹, é consenso o discurso para o emprego de um ambiente de ensino que promova autonomia e o engajamento do estudante pelo seu processo de aprendizagem, tornando-o centro ativo das ações educativas e agindo no sentido do desenvolvimento de suas capacidades cognitivas e emocionais. De fato, há uma crescente e complexa demanda por sujeitos autônomos, que possuem habilidades que envolvem o pensar, o refletir, a resolução de problemas e a criatividade nos diversos aspectos da vida atual (Valente; Mazzone & Baranaukas, 2007, p. 23).

Assim, o ambiente escolar, deve ser motivador e desafiador para possibilitar o desenvolvimento dessas fluências. Ademais, na sala de aula, “o professor é o grande intermediador desse trabalho, e ele tanto pode contribuir para a promoção de autonomia dos alunos como para a manutenção de comportamentos de controle sobre os mesmos” (Berbel, 2011, p. 26).

Entretanto, dentro desse contexto, está um dos desafios enfrentados pelos professores que, segundo Oliveira, Araújo & Veit (2016, p. 4), é a divergência entre o modelo de ensino centrado em repassar informações e o novo perfil de aluno que se encontra inserido em um ambiente cada vez mais virtual, onde são realizadas e processadas informações fragmentadas, porém, conectadas e compartilhadas, decorrentes de uma expansão tecnológica rápida e descontínua.

Tal expansão provocou significativas mudanças na sociedade e em particular nos atuais alunos, que diferentemente dos alunos de décadas passadas, estão inseridos fortemente num contexto digital, envoltos por computadores, games, telefones celulares e tantas outras ferramentas digitais que influenciam o seu modo de interagir com o mundo que os cercam. Estes, já nasceram imersos em um ambiente tecnológico e, portanto, são considerados *Nativos Digitais* (Prensky, 2001).

Para os *Nativos Digitais*, pesquisa, muito provavelmente, significa uma busca no *Google* mais do que uma ida até a biblioteca. Eles raramente, se é que alguma vez, compram o jornal; em vez disso, surfam por enormes quantidades de notícias e outras informações *online* (Palfrey & Gasser, 2011, p. 269).

Isso significa que a escola precisa mapear esse perfil digital do aluno e aceitar que a maneira de interagir com o meio, e, por consequência as formas de aprender, está mudando rapidamente, o que sugere novos olhares sobre as formas de ensinar em uma era significativamente digital. Pois, para alunos da era digital, “longas aulas expositivas centradas no professor, com poucas possibilidades de interação e elevado grau de passividade, são altamente desmotivadoras e carentes de significado” (Oliveira, Araújo, & Veit, 2016, p. 4). De fato, as aulas tradicionais têm seguido os moldes de linha de montagem do período industrial e que, de acordo com Valente (2014), “está sendo gradativamente substituído pelo modelo de produção e de serviço baseado na economia do conhecimento”.

Nesse sentido, desenvolver estratégias para novos modelos interativos de aulas com uma correspondente metodologia que impulse os alunos a uma aprendizagem ativa, parece ser um caminho favorável nesse cenário de intensas mudanças e de bombardeamento de informações. Entretanto, outro desafio enfrentado pelos professores é gerenciar o tempo de aula que possibilite a

¹ Escola Nova ou Escola Ativa foi um movimento de renovação do ensino, que surgiu no fim do século XIX e ganhou força na primeira metade do século XX, tendo com um de seus expoentes o filósofo norte-americano John Dewey (1859-1952). Dentre as características da Escola Nova destaca-se promoção da autonomia do educando.

elaboração e execução de atividades que corrobora com a autonomia dos alunos sem acarretar prejuízos na grade curricular da disciplina.

Atualmente, vem ocorrendo diversas iniciativas pedagógicas que visam promover a autonomia do aluno, conciliando atividades colaborativas, tecnologia e o currículo escolar, denominadas Metodologias Ativas (Berbel, 2011; Valente, 2014; Moran, 2015; Muller, et al., 2017; Diesel; Balbez & Martins, 2017). Nelas, o aluno é encorajado a resolver problemas e desenvolver projetos, circundantes a sua realidade, assumindo uma postura colaborativa e participativa que dar suporte a criação e desenvolvimento de seu conhecimento. Desta forma,

podemos entender que as Metodologias Ativas baseiam-se em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando às condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos (Berbel, 2011, p. 29).

Farias (2016, p. 19) afirma que as metodologias ativas têm por fim “(...) aproximar o discente de desafios e problemas que mobilizem seu poder cognitivo para o enfrentamento de situações reais, formando-o para o pensamento crítico e reflexivo e, conseqüentemente, um posicionamento ético em sociedade”.

Destaca-se, entre as metodologias ativas, a Sala de Aula Invertida e a Instrução por Pares (apreciadas em breve) que propõem modificações no cenário de estudo que concerne, respectivamente, os ambientes não-escolar (casa) e escolar (sala de aula).

Tais metodologias, quando planejadas e associadas com recursos tecnológicos digitais, podem promover um maior engajamento nas atividades escolares devido a familiaridade com o ambiente digital, pois, segundo Bergmann & Sams (2012), eles compreendem com naturalidade a aprendizagem digital. “Para eles, o que fazemos é falar a língua deles” (Bergmann & Sams, 2012, p. 19).

Nesse cenário, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) tornam-se um potencial suporte pedagógico para realização de atividades que corresponde às expectativas das metodologias ativas, pois, constituem-se

plataformas de aprendizagem colaborativa dispostas na rede Web para interação de comunidades de aprendizes, que incluem ferramentas para a atuação de um aprendiz autônomo, oferecendo recursos para uma aprendizagem coletiva e/ou individual. Dentre seus domínios, incluem ferramentas síncronas e assíncronas de interação como chats e fóruns de discussão (Sales, 2008, p.2).

Assim, o AVA torna-se um ambiente favorável para a prática de atividades que que proporcione autonomias, além de permitir a troca e a aquisição de informações de maneira rápida, interativa e de modo motivacional. Paralelamente, amplia a comunicação entre os participantes envolvidos no processo educacional, aproximando escola-casa e professor-aluno, ampliando e mesclando os espaços, “hibridizando-os constantemente” (Moran, 2015, p. 15).

Nessa perspectiva, nos parágrafos posteriores discute-se e caracteriza-se a metodologia ativa denominada *Flipped Classroom* ou Sala de Aula Invertida (SAI) e as vantagens de associá-la com outras metodologias ativas, por exemplo, a *Peer Instruction* ou Instrução por Pares (IPP). Posteriormente, apresenta-se a ferramenta Professor Online (PO) de domínio das Escolas Públicas Estaduais do Ceará que possui características de um AVA e que corrobora para implantação da SAI.

Por fim, apresenta as discussões dos dados obtidos, mediante entrevista estruturada (Severino, 2007, p. 125) com professores de uma turma do ensino médio que compõem a rede Pública Estadual de Ensino do Ceará, sobre o uso do PO perspectivado sob o olhar da metodologia

ativa SAI. Objetivando assim, a discussão sobre metodologias de ensino que promova a autonomia dos alunos e fomentar o uso da plataforma PO no contexto das escolas públicas do Ceará.

2. A *Flipped Classroom* ou Sala de Aula Invertida (SAI)

Na década de 90, impulsionado pela tecnologia em ascensão, utilizada como ferramenta facilitadora do ensino, diversos trabalhos no campo educacional foram desenvolvidos com a finalidade de promover o protagonismo do aluno no ambiente escolar. Em 1997, Eric Mazur publicou o livro *Peer Instruction: User's Manual* onde descrever um método de engajamento dos alunos através de discussões, realizadas em classe e em grupos (pares), de questões e testes conceituais. Enquanto que em 1999, Gregor Novak defende o método de ensino, *just-in-time teaching*, em que o aluno assume a responsabilidade de se prepara para aula realizando leitura e tarefa prévia.

Já no começo dos anos 2000, surge o conceito de *flipped classroom* apresentado na *11th International Conference on College Teaching and Learning* em Jacksonville, Florida, por J. Wesley Bake em seu trabalho *The 'Classroom Flip': Using Web Course Management Tools to Become the Guide by the side*, onde tenta otimizar o tempo de sala de aula para o aprofundamento da matéria (Teixeira, 2013, p. 10). Neste último, o docente disponibiliza o material de suas aulas antecipadamente via dispositivos *online* que lhe confere maior tempo em sala para realização de atividades.

Entretanto, entre 2006 e 2007, o termo *flipped classroom* ou Sala de Aula Invertida ganha notoriedade com a divulgação dos trabalhos realizados pelos professores de Química, Jonathan Bergman e Aaron Sams, do estado do Colorado (EUA), com suas turmas de ensino médio. Os docentes perceberam que era durante as aulas presenciais, o melhor momento para debater, discutir e realizar atividade sobre o conteúdo de estudo, porém o tempo de aula não era favorável, então partiram da premissa: “E se gravássemos todas as aulas, e se os alunos assistissem ao vídeo como ‘dever de casa’ e usássemos, então, todo o tempo em sala de aula para ajudá-los com os conceitos que não compreenderam?” (Bergmann & Sams, 2012, p. 4).

Além disso, continuam os autores, os vídeos seriam uma estratégia para recuperar aulas perdidas por alunos que porventura não pudesse comparecer a aula, evitando repetidas revisões, pois,

como o conteúdo em si é transmitido por meio de vídeos on-line, eles podem optar por acelerar o próprio ritmo e avançar o programa. [...] não estão assim “manipulando o sistema”, mas sim, aprendendo valiosas competências para vida, ao gerenciarem com eficácia o próprio tempo. (Bergmann & Sams, 2012, p. 22)

A partir daí se dedicaram a conceituar a *Flipped Classroom*, que em síntese, como apontam Bergmann & Sams (2012, p. 11), consiste em inverter a lógica da sala de aula tradicional em que: “o que tradicionalmente é feito em sala de aula, agora é executado em casa, e o que tradicionalmente é feito como trabalho de casa, agora é realizado em sala de aula” (Bergmann & Sams, 2012, p. 11).

Dessa forma, a rotina da sala de aula é alterada e norteadas a partir do conteúdo estudado previamente pelos alunos em atividades extraclasse, de modo que “em sala, os alunos são incentivados a trabalhar colaborativamente entre si e contam com a ajuda do professor para realizar tarefas associadas à resolução de problemas, entre outras” (Oliveira; Araujo & Veit, 2016, p. 5).

Portanto, diferentemente das aulas tradicionais onde o conteúdo é transmitido em sala de aula, os alunos têm o primeiro contato com o conteúdo em casa através de vídeos, textos ou

recursos online disponibilizados previamente pelo professor. Desse modo, os alunos podem optar por monitorar o próprio ritmo, avançando ou retornando ao ponto de dificuldade quantas vezes quiser, pois, como afirmam Bergmann & Sams (2012, p. 22), na inversão da sala de aula transferimos o controle remoto para os alunos.

Nesse sentido e ainda de acordo com Bergman & Sams, os educadores, em sala, podem mapear as dificuldades particulares dos alunos, personalizar o conteúdo e criar estratégias futuras que facilitem a aprendizagem. Desta forma, há uma inversão da atenção do professor para aluno e para a aprendizagem, pois “a inversão da sala de aula estabelece um referencial que oferece aos alunos uma educação personalizada, ajustada sob medida às suas necessidades individuais” (Bergmann & Sams, 2012, p. 6).

Entretanto, conforme Schmitz (2016, p. 42), há uma diferenciação entre o conceito de sala de aula invertida e aprendizagem invertida, pois de certo modo, indicar a leitura de um artigo antes da aula consiste em uma inversão de sala, mas isso somente, não significa uma inversão da aprendizagem. Segundo a *Flipped Learning Network*² (FLN), entidade que faz divulgações sobre a aprendizagem invertida, informa que:

aprendizagem invertida pode ser entendida como uma abordagem pedagógica na qual a aula expositiva passa da dimensão da aprendizagem grupal para a dimensão da aprendizagem individual, transformando o espaço em sala de aula restante em um ambiente de aprendizagem dinâmico e interativo, no qual o facilitador guia os estudantes na aplicação dos conceitos e na participação criativa destes sobre o assunto (FLN, 2018 *apud* SCHMITZ, 2016, p. 42).

A *Flipped Learning Network* (FLN) traça quatro pilares norteadores (FLIP) para a aprendizagem invertida que são:

F - *Flexible environment* (Ambiente Flexível) – Espaços flexíveis que facilitem a sequência de aprendizagem e avaliação de cada aluno.

L - *Learning culture* (Cultura de Aprendizagem) – O aluno se compromete com os objetivos da aprendizagem, passa agir ativamente em vez de apenas se esforçarem para cumprir as obrigações acadêmicas.

I - *Intentional Content* (Conteúdo Intencional) – Os educadores norteiam os principais conteúdos e ferramentas que deverão ser acessados pelos alunos.

P - *Professional educator* (Educador Profissional) – Os educadores são exigentes quanto à realização das atividades e realizar *feedback* constantemente.

Enquanto o relatório *Flipped Classroom Field Guide*³ (2014) estabelece as diretrizes básicas para inverter a sala de aula, que segundo Valente, (2014, p. 86) são:

1) as atividades em sala de aula envolvem uma quantidade significativa de questionamento, resolução de problemas e de outras atividades de aprendizagem ativa, obrigando o aluno a recuperar, aplicar e ampliar o material aprendido on-line; 2) Os alunos recebem *feedback* imediatamente após a realização das atividades presenciais; 3) Os alunos são incentivados a participar das atividades on-line e das presenciais, sendo que elas são computadas na avaliação formal do aluno, ou seja, valem nota; 4) tanto o material a ser utilizado on-line quanto os ambientes de aprendizagem em sala de aula são altamente estruturados e bem planejados (Valente, 2014, p. 86).

² *Flipped Learning Network* é a comunidade on-line sem fins lucrativos para educadores utilizando ou interessados em aprender mais sobre a sala de aula invertida e as práticas de aprendizado invertidas. Seu endereço eletrônico: flippedlearning.org

³ *Flipped Classroom Field Guide* é uma compilação de práticas de inversão de sala de aula desenvolvida por uma comunidade de instrutores/educadores.

Posto isso, a Sala de Aula Invertida ocasiona algumas modificações no processo educativo que *a priori* deve ser trabalhado a fim de obter a máxima vantagem do método de inversão da aprendizagem. Valente (2014, p. 92) aponta que as razões para se inverter a sala de aula podem ser classificadas em dois conjuntos: “um, com base em argumentos teóricos; outro, com base em resultados de estudos que indicam o sucesso educacional dessa abordagem”.

De fato, encontram-se na literatura diversos trabalhos que apontam vantagens em inverter a sala de aula. Em um trabalho de revisão sistemática, Rodrigues, Spinasse & Vosgerau (2015) concluem que o maior motivo para implantação da metodologia Sala de Aula Invertida, segundo os trabalhos analisados, é promover o envolvimento ativo dos alunos e o desenvolvimento do pensamento crítico na resolução de problemas (Datig & Ruswick, 2013; Ferreri & O’connor, 2013; Pierce & Fox, 2012; Demski, 2013), além de trabalhos que apontam para o maior engajamento nas atividades e o aumento da responsabilidade do aluno em seu aprendizado (Johnson, 2012; Pearson, 2012; Pierce & Fox, 2012; Brunzell & Horejsi, 2011).

Entretanto, os autores nessa revisão, ponderam que o desafio dessa metodologia está na resistência dos alunos ao novo método que exige atividade ao invés de passividade (Demski, 2013; Herreid & Schiller, 2013; Milman, 2012; Pearson, 2012; Pierce & Fox, 2012; Wilson, 2013).

Em outro trabalho Oliveira, Araujo & Veit (2016, p. 6) ponderam sobre alguns aspectos favorecidos pelo uso do modelo invertido de sala de aula, tais como: Lidar com a heterogenia na sala de aula, auxiliar os alunos no desenvolvimento da capacidade de reflexão e o desenvolvimento de hábitos de estudos.

Farias et al.(2017) também apresentam suas preocupações relativas à inversão da sala de aula no que concerne ao emprego de TDIC e AVA,

(...) pode-se ter um obstáculo ao processo de aprendizagem se o professor disponibilizar previamente o material instrucional somente por meio de uma única mídia, um vídeo, por exemplo, causando muita dependência tecnológica. Deve-se criar um ambiente justo e igualitário no que concerne ao acesso ao material e ao aprendizado.

Apoiado no trabalho de Bergmann & Sams (2012), a inversão da sala de aula não segue um padrão único e exclusivo (Bergmann & Sams, 2012, p. 45), podendo ser adaptado conforme a realidade compatível da escola e mesclá-la com diferentes metodologias facilita sua execução e o alcance de sua finalidade proposta.

Desta forma, a integração do modelo de SAI com outras metodologias ativas corrobora para eficácia do método e ajuda a transpor obstáculos, pois oferecem um cenário ativo-motivacional aos alunos. Faz-se necessário, em sala, o desenvolvimento de atividades significativas e colaborativas com ênfase nas tarefas prévias. “Os estudantes precisam perceber que seus esforços para realizar a tarefa de preparação são a essência das aulas, assim, engajar-se-ão cada vez mais nas atividades” (Oliveira; Araujo & Veit, 2016, p. 9). Para Schimitz & Reis (2018),

os primeiros minutos de aula são dedicados a responder dúvidas e a esclarecer equívocos de compreensão dos alunos sobre o conteúdo entregue previamente, antes dos conceitos serem praticados e aplicados incorretamente. O tempo restante é usado para atividades práticas (hands on, que envolvem “mão na massa”) mais extensas e/ou resolução de problemas dirigidos (Schmitz & Reis, 2018, p. 155).

Nesse viés, Araujo & Mazur (2013) em uma abordagem similar a SAI propõem intercalar, em sala de aula, atividades colaborativas e atividades individuais que promovam o engajamento dos alunos, como exemplo a *Peer Instruction*. Ademais, em casa, os autores sugerem aos alunos o uso de AVA, onde disponibilizam atividades relacionadas com o conteúdo.

Posto isto, nos parágrafos seguintes, apresenta-se a *Peer Instruction* ou Instrução Por Pares (IPP), uma metodologia ativa que o professor poderá explorar concomitantemente com a SAI.

3. A *Peer Instruction* ou Instrução por Pares (IPP)

Como já mencionado, a IPP descreve um método de engajamento dos alunos através de discussões, realizadas em sala e em grupos (pares), de questões e testes conceituais. Araujo & Mazur (2013) descrevem as etapas de aplicação do método para nortear o trabalho do professor (FIGURA 1).

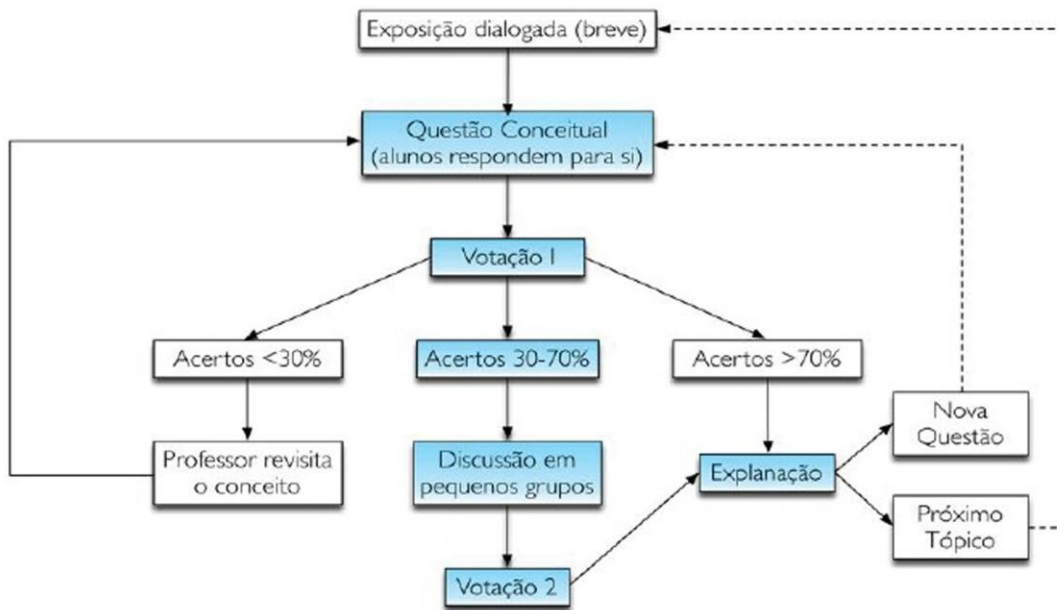


Figura 1: Diagrama do processo de implementação do método IPP Fonte: Araujo & Mazur, 2013

Primeiramente, segundo os autores, o professor deve fazer uma exposição oral (15 minutos) sobre o tópico a ser trabalhado e em seguida aplica-se um teste conceitual (múltipla escolha) individual. Neste ponto, é estabelecido um tempo de resposta para cada pergunta conceitual (2 minutos). Assim, o professor analisa as respostas e estabelece a porcentagem de acertos.

Se o percentual de acertos for entre 30% e 70%, o professor encoraja o debate (2 a 4 minutos) entre os alunos sobre as respostas apresentadas e faz novamente a pergunta para avaliar novas porcentagens de acertos. Entretanto, se o percentual de acertos for maior que 70%, o professor passa para pergunta seguinte. Em caso de percentuais de acertos menores que 30%, o professor revisita o conceito (ver diagrama).

Dessa forma, segundo Araujo, et al. (2017), o objetivo básico da IPP é “explorar a interação entre os estudantes e focar sua atenção nos conceitos fundamentais para a resolução de questionamentos propostos em sala”. Assim o engajamento promovido pela IPP associado ao estudo extraclasse, numa abordagem invertida de sala de aula, induz a um aprendizado ativo correspondente e defendido pelas metodologias ativas que propõem gerar autonomia nos alunos.

Com efeito, segundo Bergmann & Sams (2012), o professor que deseja implantar o modelo invertido de aula e associá-lo com outras metodologias ativas, pode começar com o básico da inversão da sala de aula. Desta forma,

à medida que vão adquirindo experiência passam a usar a aprendizagem baseada em projeto ou na investigação e, com isso, vão se reinventando, criando cada vez mais estratégias centradas nos estudantes ou centradas na aprendizagem, ao invés das aulas expositivas que costumavam ministrar (Valente, 2014, p. 90).

Nesse planejamento de atividades presenciais em sala de aula, “o mais importante é o professor explicitar os objetivos a serem atingidos com sua disciplina, e propor atividades que sejam coerentes e que auxiliam os alunos no processo de construção do conhecimento” (Valente, 2014, p. 91). Paralelamente, no ambiente online, o professor pode explorar textos, vídeos, animações e simulações, além de outros recursos que integre o currículo do aluno e que o mesmo possa ser avaliado.

Assim, nos trechos anteriores, percebe-se que o aspecto de ampliação dos espaços, facilitado pelo uso das tecnologias, permite uma integração ou mistura entre o ambiente presencial (sala de aula/*off-line*) e não presencial (*casa/on-line*) que, embora tenham que ser pensados de forma crítica, de modo a favorecer o ensino, os ambientes citados se complementa e a sua integração proporciona obter vantagem nos processos educacionais objetivados sob o ponto de vista das metodologias ativas.

Diante das ponderações acima, apresenta-se adiante, um recurso de domínio das escolas públicas do Estado do Ceará que se adequa a metodologia da SAI e se configura como ferramenta de aporte ao professor que deseja implantá-la, denominado Professor Online (PO). Na sequência, evidenciam-se os dados obtidos através de uma entrevista estruturada em torno do contexto da SAI que levantou dados sobre o uso dessa ferramenta em uma escola Pública Estadual do Ceará.

4. A plataforma Professor Online⁴ (PO)

Criado em 2016 e destinado a professores e alunos ativos da Rede de Ensino Estadual do Ceará, o Portal PO é um ambiente desenvolvido pela Secretaria de Educação Básica do Ceará (SEDUC-CE) em parceria com a Assessoria de Tecnologia da Informação (ASTIN), com recursos educacionais nos modos de um AVA que objetiva facilitar e dinamizar o trabalho dos docentes (FIGURA 2).

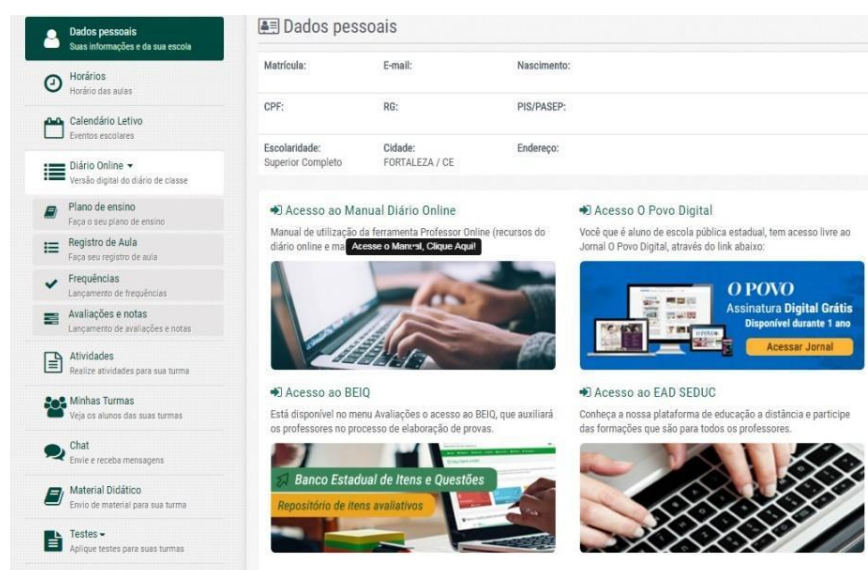


Figura 2: Área de trabalho da plataforma Professor Online

⁴ Acesso à plataforma Professor Online: <https://professor.seduc.ce.gov.br/>

Nessa plataforma virtual, o professor, além de consultar sua ficha funcional, horários de aula, frequências e notas dos alunos, pode desenvolver uma série de atividades correspondentes com a metodologia da SAI, possibilitando sua implantação. Entre essas possibilidades, destaca-se o envio de artigos e vídeos aos alunos, a criação de teste e atividades personalizadas, acompanhamentos, *feedback* e o debate através de *chat*. A seguir, segue uma análise dos recursos da plataforma PO que reforça o exposto neste parágrafo.

Na próxima seção analisam-se os recursos disponíveis no PO que, na perspectiva de um AVA, torna-se uma ferramenta de apoio para a implantação da metodologia ativa SAI. Para tanto, considerou os parâmetros de comunicação, gerenciamento e interação da ferramenta, perspectivado nos pilares da *Flipped Learning Network* (FLN).

5. Invertendo a sala de aula com o Professor Online

De acordo com os trabalhos orientados por Bergmann & Sams (2012), o professor que deseja implantar o modelo invertido de aula, pode começar com o básico da inversão da sala de aula que consiste em inverter o trabalho desenvolvido em sala de aula pelo trabalho que tradicionalmente é realizado em casa.

Nesta perspectiva, na opção MATERIAL DIDÁTICO (FIGURA 3), do ambiente PO, pode-se enviar material para estudo prévio personalizado para cada turma do professor, com título, anexos (com extensões: gif, jpg, png, txt, doc, odt, pdf, ods, xls, docx) e tamanho máximo de 25 MB. Já o conteúdo do referido material, como sugestão teórica, pode ser link para vídeos e simuladores, textos informativos, resumos ou nota de aula feita pelo professor. Todo conteúdo, liberado pelo professor na plataforma, é acessado pelo aluno no ambiente denominado Aluno Online. Esse acesso é facilitado, pois os alunos já possuem pré-cadastro no sistema, necessitando apenas o número de matrícula escolar e cadastro de senha pessoal.

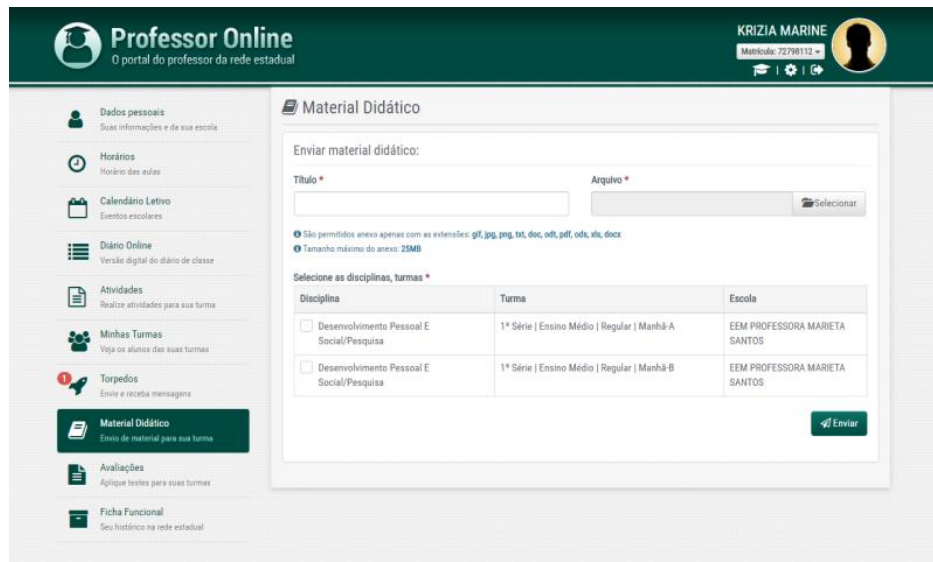


Figura 3: Área de envio do Material Didático da plataforma Professor Online

Desta forma, a partir do contato prévio com o conteúdo, o aluno tem tempo para pensar, refletir e tirar conclusões e interrogações que servirão de base para as atividades de sala. “Assim o professor está estimulando o desenvolvimento tanto da capacidade de reflexão quanto da habilidade de elaboração de perguntas” (Oliveira; Araujo & Veit, 2016, p. 6). Desse modo, cria-se uma atividade que promove, ao mesmo tempo, a autonomia dos alunos, como já mencionado ao longo

deste artigo, decorrente da metodologia em questão, e o engajamento pelos estudos que, de acordo Oliveira, Araújo & Veit (2016),

em diversos contextos educacionais, os estudantes não estão acostumados a estudar em casa, a não ser na véspera da prova, quando muito. Na sala de aula invertida, todo o conteúdo que os alunos estudariam na véspera de alguma tarefa de avaliação classificatória é dividido em pequenas partes que não o sobrecarregam. Eles podem ler algumas páginas do livrotexo (duas ou três seções) ou assistir um vídeo curto (menos de 20 minutos de duração), por exemplo (Oliveira; Araújo & Veit, 2016, p. 6).

Outro ponto estratégico, apoiado no parágrafo anterior que embora não seja o foco desse artigo, é que o estudo prévio também proporciona uma organização prévia dos conteúdos na psique dos alunos segundo a perspectiva ausubeliana⁵. Pois

um organizador prévio prepara o terreno para a chegada de novas informações, ativando memórias, destacando conceitos e conhecimentos prévios que o aluno tenha e que poderão ser usados para ancorar as novas informações. [...] Essas estruturas servem de guia para o professor no papel de diretor do processo de ensino-aprendizagem (Ribeiro; Silva & Koscianski, 2012, p. 172).

Não obstante, na opção ATIVIDADES (FIGURA 4), permite que o professor crie atividades para as escolas às quais esteja vinculado por turma e disciplina. Ao criar uma atividade o professor insere o título, a sua descrição, um arquivo em anexo (opcional) e data de início e fim de cada atividade. Dessa forma, o professor realiza um *feedback* do desempenho dos alunos que, por sua vez, norteará suas atividades e exposições orais em sala de aula, considerando os pontos observados de dificuldades e as concepções prévias dos alunos.

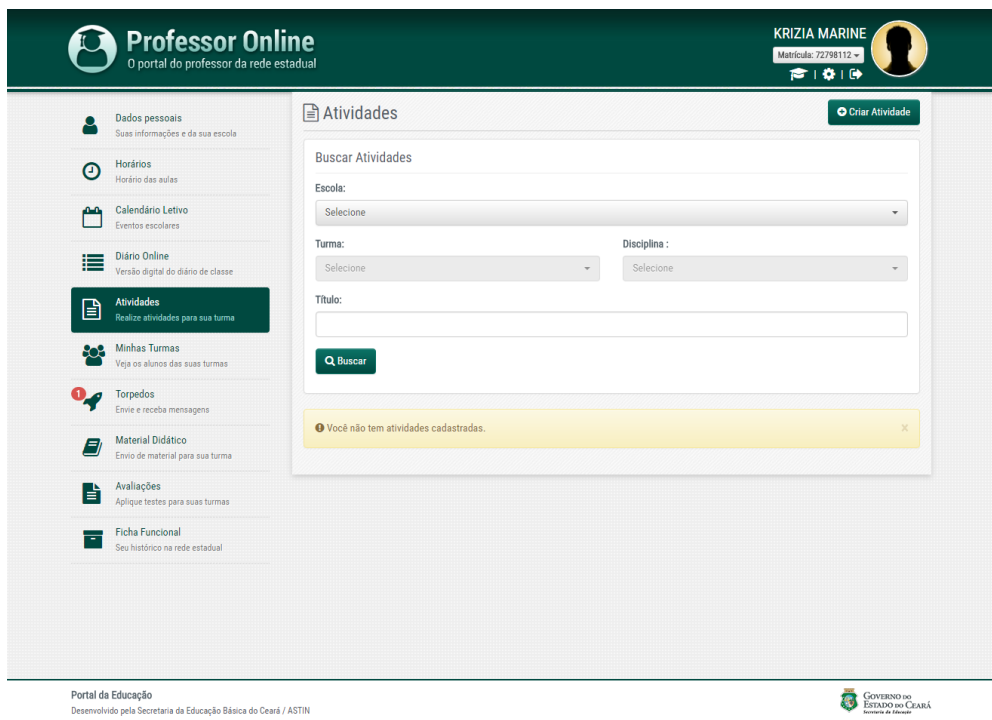


Figura 4: Área de envio das Atividades da plataforma Professor Online

Assim, nos parágrafos anteriores percebe-se que o ambiente PO fornece meios de elencar e dirigir o conteúdo extraclasse de forma intencional (*Intentional Content*) corroborando com o um dos pilares da FLN e estruturando atividades que busquem alcançar e promover autonomia dos alunos (*Learning culture*). Ademais, na opção AVALIAÇÕES (FIGURA 5), o ambiente PO

⁵ Ausubeliana é uma referência à aprendizagem significativa de David Ausubel.

permite a elaboração de testes de forma personalizada, o que corresponde com as expectativas esperada por um educador profissional (*Professional educator*), pois:

- ✓ Possui um acervo de itens e questões;
- ✓ Permite a análise de rendimento individual de cada aluno, segundo testes diagnósticos elaborados no começo do ano, e de acordo com os descritores⁶ de cada área do conhecimento;
- ✓ Permite a elaboração de provas *online* personalizada
- ✓ Permite acesso ao banco de questões criado pela comunidade de professores Estaduais.
- ✓ Permite a aplicação de provas *online* personalizada. Pode ser destinada a todos de uma turma ou para alunos específicos.
- ✓ Permite estabelecer data de início e fim das avaliações, além de fornecer *feedback* das respostas de cada aluno.

Desse modo, o PO caracteriza-se em um ambiente flexível (*Flexible environment*) que facilita a sequência de aprendizagem e avaliação de cada aluno, além de ser acessível (neste caso de domínio) a todos os alunos que compõem o quadro da rede Estadual de Ensino do Ceará. Logo, torna-se um ambiente em potencial para desenvolver abordagens correspondentes a SAI no âmbito das escolas públicas estaduais cearenses.



Figura 5: Área de aplicação de testes/ consulta e análise de dados/ acesso a banco de questões da plataforma Professor Online

Por fim, na opção CHAT ou TORPEDOS (FIGURA 6) permite que o professor envie e receba mensagens de uma turma ou aluno específico. Isso possibilita que o professor estabeleça uma relação dialógica entre os membros da turma que se traduz em pensamentos críticos a respeito do conteúdo que, em última instância gera autonomia. De fato, em uma análise de aplicação da SAI com estudantes de enfermagem, Silva & Pedro (2010), evidenciaram que

as discussões em chat educacional permitiram a problematização de conteúdos, possibilitando a construção de novos conhecimentos. Os alunos, em alguns momentos,

⁶ Descritor é o detalhamento de uma habilidade cognitiva (em termos de grau de complexidade), que está sempre associada a um conteúdo que o estudante deve dominar na etapa de ensino em análise.

foram argumentadores, possibilitando a inquietação necessária para exaustivas discussões sobre determinados temas (Silva & Pedro, 2010).

Portanto, as interações em chat educacional, segundo os autores, também permitiram que os alunos expusessem a responsabilidade e o gerenciamento por seu aprendizado (Silva & Pedro, 2010).

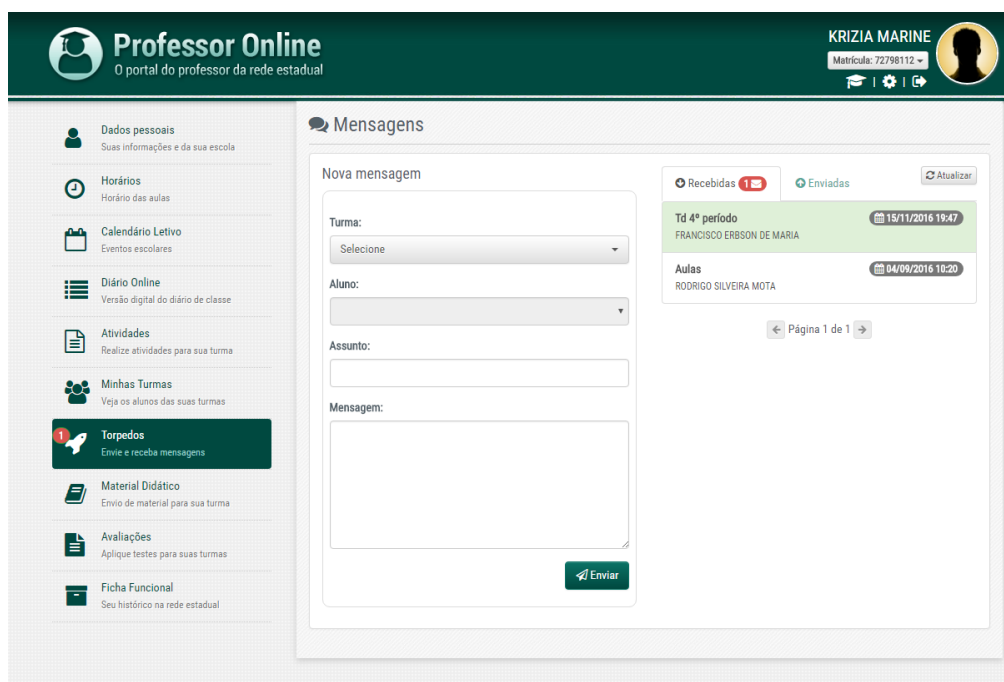


Figura 6: Área de elaboração de Chat/ Envio de mensagens da plataforma Professor Online

Observa-se, então, que a plataforma PO permite múltiplas ações de gerenciamento de conteúdo *online* que torna viável a abordagem metodológica da SAI pelos professores das escolas públicas do Estado do Ceará.

Entretanto, segundo Gregolin (2016, p. 184) “a proposta de inverter a lógica da sala de aula, atribuindo autonomia ao aluno diante de seu aprendizado e invertendo objetivos e papéis, não é novidade e talvez nem seja uma inovação no campo educacional”. Desse modo, faz-se necessário popularizar as estratégias (PO) e abordagens de ensino (SAI) que trazem reflexões e dialéticas que confrontam os possíveis paradigmas existentes na docência.

Nesse prisma, objetivando a discussão pertinente ao presente artigo, obtiveram-se dados amostrais referentes ao uso do PO e o respectivo conhecimento da SAI por parte dos professores da rede de Ensino Pública do Ceará. Assim, nos parágrafos seguintes, delimita o universo amostral e os procedimentos da entrevista seguindo para a análise dos dados obtidos e atinentes aos objetivos do artigo.

6. Análise da entrevista

Norteados pelo objetivo de coletar informações sobre as possibilidades de implantação da metodologia SAI com aporte funcional do PO no âmbito das escolas públicas Estaduais do Ceará, realizou-se uma entrevista com os professores do ensino médio da Escola Professor Mario Schenberg, localizada no município de Fortaleza-CE.

No total foram entrevistados 12 professores, divididos entre as áreas das Ciências Humanas e Ciências da Natureza, com idade média de 35 anos e que utilizam o PO com frequência. Dentre os 12 professores três (25%) são do sexo feminino.

As perguntas (QUADRO 1) foram elencadas e estruturadas de forma objetiva, pois segundo Severino (2007, p. 125), [...] questões bem diretivas, obtém, do universo de sujeitos, respostas também mais facilmente categorizáveis”.

TEMÁTICA DAS PERGUNTAS	CONTEÚDO DAS PERGUNTAS
Habilidades tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> ● Possui e utiliza computadores ● Conhece /Sabe editar/recortar vídeos/textos
Conectividade	<ul style="list-style-type: none"> ● Possui acesso a internet ● Frequência diária de acesso à internet
Plataforma PO	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilização
Metodologias Ativas	<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer/utiliza metodologias ativas, em particular a SAI ● Tem interesse em conhecer/utilizar metodologias ativas

Quadro 1 – Esquema geral da entrevista

O escopo das perguntas primou levantar informações acerca das habilidades tecnológicas dos entrevistados e sondar seus respectivos conhecimentos e utilização sobre metodologias ativas e a plataforma PO. Durante a entrevista foi realizada uma breve leitura dos tópicos 2 e 3 do presente artigo a fim de resumir e socializar com os professores as características das metodologias ativas IPP e SAI.

Posto isso, verificou-se que 100% dos professores possuem computadores e fazem uso da internet diariamente, sendo que 90% possuem acesso à internet de forma integral ao longo do dia (24 horas/dia). Porém, apenas três (25%) dos professores entrevistados informaram ter habilidades em edição de vídeos e na produção de material didático digital.

Em relação ao conhecimento sobre metodologias ativas, quatro (4) professores informaram ter ciência da terminologia, embora não souberam exemplificar algum método procedimental correspondente. Entretanto, todos os entrevistados, em seus relatos, demonstraram interesse em conhecê-las. Segue abaixo alguns relatos dos entrevistados que confirmam o exposto neste parágrafo.

Professor 3 - *Acho importante conhecer novos métodos de ensino para poder diversificar minhas aulas.*

Professor 5 - *Infelizmente, a falta de formação continuada fecharam meus olhos para novos modos de ensinar. Só ensino de um jeito!*

Professor 7 – *Legal! Isto faz esses alunos se mexerem!*

Professor 10 - *Esses alunos precisam mesmo entender que são eles o principal responsável pelo seu aprendizado.*

Enquanto a metodologia SAI, a totalidade dos entrevistados (100%) responderam não conhecer sobre a inversão da sala de aula, mas identificaram algumas características da SAI correspondentes às suas práticas docentes, principalmente os professores das Ciências Humanas, mostrando interesse em aprofundar o assunto em formações posteriores e continuadas.

Professor 1 - *Eu sempre peço uma leitura prévia antes do próximo assunto que vamos estudar. Mas eu uso o livro deles!*

Professor 3 - *Peço a eles que leiam o livro em casa para próxima aula. Infelizmente poucos fazem isso.*

Professor 4 - *Acho importante criar algo assim. Gera compromisso e responsabilidade.*

Sobre as atividades em sala de aulas, os professores entrevistados informaram não conhecer a IPP e a totalidade dos professores das Ciências Exatas, consideram a abordagem não correspondente com o currículo escolar, que, segundo eles, prioriza a avaliação quantitativa. Neste aspecto, vale ressaltar que Mazur (2015, p. 15) indica atividades extraclasse para fortalecer a resolução de problemas.

Professor 2 - *Isso é muito complicado de fazer. Exige muito planejamento!*

Professor 4 - *Como desenvolver algo assim se a escola não tem estrutura?*

Professor 8 - *Como? Se o foco é o enem! Temos que responder muitas questões pro enem.*

Já sobre a plataforma PO, apenas um (1) professor informou o envio de materiais de estudo extraclasse nesse ambiente virtual. Os demais reconhecem a potencialidade da ferramenta para o ensino, embora atualmente, seu uso seja exclusivamente para o registro de aula, frequência e notas dos alunos.

Professor 3 - *Comecei a usá-lo! Bem melhor que o diário impresso!*

Professor 10 - *Pensei que era complicado, mas facilita muito nosso trabalho de registrar o conteúdo diário e frequência dos alunos.*

Professor 11 - *O professor online tem muitas ferramentas, eu sei! Mas acho que os alunos não se interessam por isto. Eles gostam é redes sociais!*

Assim, com base nos relatos acima, pode-se inferir que os professores entrevistados: Possuem grande conectividade e acesso ao ambiente digital; Pouco conhecimento em metodologias ativas; Tem empatia por novos métodos de ensino; Se identificam com o modelo invertido da SAI; Considera a IPP inviável frente os métodos avaliativos atuais; Utilizam o PO exclusivamente para preenchimento dos registros diário; Reconhecem a potencialidade do PO.

Desta forma, percebe-se uma tendência, por parte dos professores entrevistados, em querer inovar suas práticas docentes. Entretanto, a desinformação sobre metodologias ativas com o apoio dos recursos digitais disponíveis, principalmente em Ciências Exatas, caracterizou-se, como a principal dificuldade dos professores.

Nessa perspectiva, a presente pesquisa, ao trazer a discussão sobre metodologias ativas e os ambientes virtuais de aprendizagem, fomenta-se novas pesquisas sobre a formação continuada de professores, em uma perspectiva progressista e no contexto das escolas públicas estaduais do Ceará.

7. Considerações finais

Em meio às crescentes demandas sociais e o imediatismo decorrente da expansão tecnológica, surge pressões por mudanças na estrutura do sistema educacional que ainda se debruça sobre aspectos de uma educação não progressista enquanto que a sociedade atual do conhecimento orienta para uma aprendizagem holística e autônoma. Realizada em um espaço educacional capaz de produzir o desenvolvimento continuado de competências e habilidades, inseridas num contexto digital, que integrem todos os aspectos da vida do aluno.

O presente artigo buscou expor os recursos disponíveis na plataforma educacional Professor Online (PO), de domínio das Escolas Públicas Estaduais do Ceará, que podem facilitar a

implantação da metodologia ativa Sala de Aula Invertida (SAI). Uma metodologia de ensino que consiste em inverter a tradicional sala de aula, explorar os recursos tecnológicos disponíveis e promover a autonomia dos alunos.

Por fim, apresentou os relatos obtidos em uma entrevista com professores de uma escola públicas estadual do Ceará sobre o conhecimento de metodologias ativas para o ensino, bem como o uso da plataforma PO em suas práticas docentes.

Os dados apontam para a necessidade de formações continuadas que abordam as metodologias ativas e a alfabetização tecnológica, principalmente no âmbito do desenvolvimento de materiais educacionais em ambientes virtuais, como no caso do PO. Desta forma, objetivou fomentar o debate sobre a utilização dessa ferramenta como facilitadora dos processos e etapas de implantação de metodologias ativas, em particular SAI, no contexto das escolas públicas estaduais do Ceará.

8. Referências

- Araujo, A. V., Silva, E. S., Jesus, V. L., & Oliveira, A. L. (2017). Uma associação do método Peer Instruction com circuitos elétricos em contextos de aprendizagem ativa. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 39.
- Araujo, I. S. & Mazur, E. (2013). Instrução pelos colegas e ensino sob medida: uma proposta para engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de física. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 30, 362-384.
- Bacich, L., & Moran, J. (junho de 2015). Aprender e ensinar com foco na educação híbrida. *Pátio*, 45-47.
- Bacich, L., Neto, A. T., & Trevisani, F. d. (2015). *ENSINO HÍBRIDO: Personalização e Tecnologia na Educação*. Porto Alegre: Penso.
- Berbel, N. A. (jan./jun. de 2011). As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, 32, 25-40.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Sala de Aula Invertida: Uma Metodologia Ativa de Aprendizagem* (1 ed.). (A. C. Serra, Trad.) Rio Janeiro: LTC.
- Branco, C. C., Behrens, M. A., Martins, P. F., & Filipak, S. T. (maio/ago. de 2016). A Sala de aula invertida como metodologia convergente ao paradigma da complexidade. *B. Téc. Senac*, 42, n. 2, 118-135.
- Brunsell, E.; Horejsi, M. (2013). Flipping Your Classroom in One "Take". *The Science Teacher*, 80(3), Acesso em 20 abr., 2018, <http://search.proquest.com/docview/1323522873/fulltextPDF/48EADD3093954DD2PQ/1?accountid=40690>.
- Datig, I., & Ruswick, C. (2013). Four Quick Flips: Activities for the Information Literacy Classroom. *College & Research Libraries News*, 74(5), 249-251. Acesso em: 01 Abr., 2014, <http://crln.acrl.org/content/74/5/249.full#sec>.

- Demski, J. (2013). Expert Tips for Flipping the Classroom. *Campus Technology*, 25(5), 32-37, Acesso em 20 Abr., 2018, <http://campustechnology.com/articles/2013/01/23/6-expert-tips-for-flipping-the-classroom.aspx>.
- Diesel, A., Baldez, A. L., & Martins, S. N. (2017). Os princípios das Metodologias Ativas de Ensino: Uma abordagem teórica. *Thema*, 14, 268 - 288.
- Farias, F. (2016). Sala de aula invertida ou flipped classroom: uma análise de sua aplicação em fórum de discussão no ava moodle. Especialização em Educação a Distância (Monografia). Instituto Universidade Virtual. Universidade Federal do Ceará. Sobral, 2016. Acesso em 14 Maio 2018, <https://goo.gl/fsZFeV>.
- Farias, F., Sales, G., Gonçalves, A., Machado, A. & Leite, E. Analyses of the Flipped Classroom Application in Discussion Forum on LMS Moodle. In: Rocha Á., Correia A., Adeli H., Reis L., Costanzo S. (eds) *Recent Advances in Information Systems and Technologies. WorldCIST 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 570. Springer, Cham, 2017. Disponível em: <https://goo.gl/nwtW6g> Acessado em: 14 Maio 2018.
- Ferreri, S.P., & O'connor, S.K. (2013). Redesign of a Large Lecture Course Into a Small-Group Learning Course. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 77(1), 1-13 Acesso em 22Abr.2018,<http://search.proquest.com/docview/1327186284/fulltextPDF/6242F039AC141A3PQ/1?accountid=40690>.
- Flip learning Network. Acesso em 28 mar. 2018, <http://flippedlearning.org/definition-of-flipped-learning/>.
- Flipped Classroom Field Guide. Acesso em 28 mar. 2018, <https://tlc.uic.edu/files/2016/02/Flipped-Classroom-Field-Guide.pdf/>.
- G. L. Sales, G. C. Barroso, J. M. Soares. (2008). Learning Vectors (LV): um instrumento automatizado de avaliação para suporte a aprendizagem em EaD. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, 6(1).
- Gregolin, I. V. (jul./dez de 2016). Tecnologias para inverter a sala de aula: Possibilidades do currículo+ para o ensino de língua espanhola em São Paulo. *EntreLínguas*, 2, 179-189.
- Herreid, C.F., & Schiller, N.A. (2013). Case Studies and the Flipped Classroom. *Journal of College Science Teaching*, 42(5), 62-66, Acesso em 22 Abri. 2018., <http://www.aacu.org/pkal/regionalnetworks/documents/CRWG-SPEE-REF-01.pdf>.
- Johnson, G. (2012). Students, Please Turn to YouTube for Your Assignments. *Education Canada*, 52(5), Acesso em: 22 Abri. 2018, <http://www.cea-ace.ca/education-canada/article/students-please-turn-youtube-your-assignments>.
- Mazur, E. (2015). *Peer Instruction: A Revolução da Aprendizagem Ativa*. 1ªed. Porto Alegre.
- Milman, N.B. (2012). The Flipped Classroom Strategy: What Is it and How Can it Best be Used?. *Distance Learning*, 9(3), 85-87, Acesso em 21 Abri. 2018, <http://search.proquest.com/docview/1140334863/fulltextPDF/CE8A812432C54313PQ/1?accountid=40690>.

- Moran, J. C. (2015). *Coleção [Mídias Contemporâneas]*. (C. a. Souza, & O. E. Morales, Produtores) Acesso em 15 de 03 de 2018, disponível em <http://www.youblisher.com/p/1121724-Colecao-Midias-Contemporaneas-Convergencias-Midiaticas-Educacao-e-Cidadania-aproximacoes-jovens-Volume-II/>
- Muller, M. G., Araujo, I. S., Veit, E. A., & Schell, J. (2017). Uma revisão da literatura acerca da implementação da metodologia interativa de ensino Peer Instruction (1991 a 2015). *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 39.
- Oliveira, T. E., Araujo, I. S., & Veit, E. A. (2016). Sala de aula invertida (Flipped Classroom): inovando as aulas de física. *Física na Escola*, 14.
- Palfrey, J., & Gasser, U. (2011). *Nascidos na era digital: Entendendo a primeira geração de nativos digitais*. (M. F. Lopes, Trad.) Porto Alegre: Grupo A.
- Pearson, G. (2012). Biology Teacher's Flipped Classroom: "A Simple Thing, But It's so Powerful". *Education Canada*, 52(5), Acesso em 22 Abri. 2018., <http://www.cea-ace.ca/education-canada/article/biology-teacher%E2%80%99s-flipped-classroom-%E2%80%98-simple-thing-it%E2%80%99s-so-powerful%E2%80%99>.
- Pierce, R.;& FOX, J. (2012). Vodcasts and Active-Learning Exercises in a "Flipped Classroom" Model of a Renal Pharmacotherapy Module. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 76(10), 1-196, Acesso em 22 Abri. 2018., <http://search.proquest.com/docview/1327186179/fulltextPDF/317DD1F9E5DB47CAPQ/1?accountid=40690>.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the horizon, MCB Ltd*, 9, 1-6.
- Ribeiro, R. J., Silva, S. d., & Koscianski, A. (set-dez de 2012). Organizadores prévios para aprendizagem significativa em física: O formato curta de animação. *Revista Ensaio*, 14, 167-183.
- Rodrigues, C. S., Spinasse, J. F., & Vosgerau, D. S. (2015). Sala de aula invertida - Uma revisão sistemática. *Congresso Nacional de Educação*. Paraná.
- Schmitz, E. X. (2016). Sala de aula invertida: Uma abordagem para combinar metodologias ativas e engajar alunos no processo de ensino-aprendizagem.
- Schmitz, E. X., & Reis, S. C. (jan./mar de 2018). Sala de aula invertida: Investigação sobre o grau de familiaridade conceitual teórico-prático dos docentes da universidade. *ETD- Educação Temática Digital*, 20, 153-175.
- Serafim, M. L., & Sousa, R. P. (2011). *Multimídia na educação: O vídeo digital integrado ao contexto escolar* (21 ed.). Campina Grande: EDUEPB.
- Severino, A. J. (2007). *Metodologia do trabalho científico* (23 ed.). São Palo: Cortez.
- Silva, A. P., & Pedro, E. N. (mar-abr de 2010). Autonomia no processo de construção do conhecimento de alunos de enfermagem: o chat educacional como ferramenta de ensino. *Latino-Am. Enfermagem*.

- Teixeira, G. P. (2013). Flipped classroom: um contributo para a aprendizagem da lírica camoniana. 2013. 167 f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Sistemas de E-Learning)–Universidade Nova Lisboa, Lisboa, Portugal,. Acesso em 10 abr. 2018., http://run.unl.pt/bitstream/10362/11379/1/29841_Teixeira_FlippedClassroom_LiricaCamoniana.pdf.
- Valente, J. A. (2014). Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. *Educar em Revista*, 79-97.
- Valente, J. A., Mazzone, J., & Baranauskas, M. C. (2007). *Aprendizagem na era das tecnologias digitais*. São Paulo: Cortez.
- Wilson, S.G. The Flipped Class: A Method to Address the Challenges of an Undergraduate Statistics Course. *Teaching of Psychology*, 40(3), 193-199, Acesso em: 21 abr. 2018 <http://top.sagepub.com/content/40/3/193.full.pdf>.