



## **O USO DA SALA DE AULA INVERTIDA NO CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE AQUICULTURA DE UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ENSINO**

## **THE USE OF THE FLIPPED CLASSROOM IN THE HIGHER COURSE IN AQUACULTURE ENGINEERING AT A PUBLIC EDUCATIONAL INSTITUTION**

**Pedro Pierro Mendonça**

Doutor em Ciência Animal - UENF

Professor do Instituto Federal do Espírito Santo

[ppmendonca@ifes.edu.br](mailto:ppmendonca@ifes.edu.br)

**Dulcileia Marchesi Costa**

Doutoranda do Programa em Cognição e Linguagem - UENF

Professora do Instituto Federal do Espírito Santo

[dulcileia.marchesi@ifes.edu.br](mailto:dulcileia.marchesi@ifes.edu.br)

**Rutinelli da Peña Fávero**

Doutoranda do Programa em Educação em Ciências e Saúde - UFRJ

Professora do Instituto Federal do Espírito Santo

**Resumo** – A passividade dos alunos no processo de ensino e aprendizagem vem sendo questionada no modelo de educação tradicional. Diante desses questionamentos, sobre a forma de condução dos trabalhos em sala de aula e na utilização de metodologias mais envolventes, com foco nos discentes, foi desenvolvido este estudo com o objetivo avaliar a experiência da prática da Sala de Aula Invertida na disciplina Piscicultura de Águas Continentais II, do curso superior em Engenharia de Aquicultura, em uma instituição pública de ensino. Inicialmente foi construída a sala virtual dessa disciplina na plataforma *Moodle*, para disponibilizar conteúdos e o detalhamento da atividade. Em aula presencial foi realizada a explicação sobre a atividade, sendo a turma dividida em 6 grupos com 3 integrantes. Cada grupo realizou a construção e a apresentação de painel colaborativo sobre tema específico na ferramenta *Padlet*. Os grupos foram avaliados conforme critérios preestabelecidos, e após o término da atividade foi aplicado um questionário, utilizando o *Google Forms* com perguntas abertas e fechadas aos discentes, para avaliar a atividade realizada. Moran (2014), Valente (2014), Diesel, Baldez e Martins (2017) foram utilizados como fundamentação teórica. A maioria dos alunos (94%) afirmou que não tinha vivenciado essa metodologia anteriormente a este estudo, e que a atividade favoreceu a interação da teoria com a prática. A maior parte dos alunos (88%) não tinha utilizado o *Moodle* antes dessa atividade. As capacidades de argumentar e solucionar problemas foram destacadas pelos discentes no desenvolvimento da atividade. Observou-se que a atividade promoveu o envolvimento dos discentes e foi muito produtiva para o aprendizado dos conteúdos. Do ponto de vista do professor, foi possível afirmar que a metodologia utilizada agregou de forma intensa e estimulante à prática docente, que era habitualmente utilizada durante tal componente curricular.

**Palavras-chave:** Educação. Práticas Pedagógicas. Metodologia Ativa. Aquicultura.

**Abstract** – The passivity of students in the teaching and learning process has been questioned in the traditional education model. Faced with these questions, about the way of conducting the work in the classroom and the use of more engaging methodologies, with a focus on students, this study was developed with the objective of evaluating the experience of the practice of the Inverted Classroom in the discipline Water Fish Farming Continentals II, of the higher course in Aquaculture Engineering, in a public teaching institution. Initially, the virtual room of this discipline was built on the Moodle platform, to provide content and details of the activity. In face-to-face classes, the activity was explained, and the class was divided into 6 groups with 3 members. Each group carried out the construction and presentation of a collaborative panel on a specific topic in the Padlet tool. The groups were evaluated according to pre-established criteria, and after the end of

the activity, a questionnaire was applied, using Google Forms with open and closed questions to the students, to evaluate the activity carried out. Moran (2014), Valente (2014), Diesel, Baldez and Martins (2017) were used as theoretical foundations. Most students (94%) stated that they had not experienced this methodology before this study, and that the activity favored the interaction of theory with practice. Most students (88%) had not used Moodle before this activity. The ability to argue and solve problems were highlighted by the students in the development of the activity. It was observed that the activity promoted the involvement of the students and was very productive for the learning of the contents. From the teacher's point of view, it was possible to affirm that the methodology used added intensely and stimulating to the teaching practice, which was usually used during such curricular component.

**Keywords:** Education. Pedagogical Practices. Active Methodology. Aquaculture.

## 1. Introdução

As transformações sociais, econômicas, políticas, culturais e tecnológicas das últimas décadas têm impactado de forma significativa a vida das pessoas, as relações estabelecidas entre elas, o mundo do trabalho e, por conseguinte, a escola. Esta última talvez seja a que mais tem sido “sacudida”, dada a solidez histórica de sua estrutura (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

Segundo Morin (2002), é fundamental que as relações humanas saiam de seu estado de incompreensão e incertezas para o desenvolvimento da compreensão e da racionalidade, pautadas em novas formas de ensinar e aprender, trazendo o desafio para a educação de construir aprendizagens. Nesse contexto, a escolha pelas atividades participativas, via Metodologias Ativas, na sala de aula rompem com a metodologia tradicional no campo da educação. Uma vez que essas atividades apresentam uma proposta mais autoral e mais incisiva, impulsionando o discente na criação e no desenvolvimento de seus próprios conhecimentos e habilidades.

As Metodologias Ativas têm o professor como agente facilitador do processo de aprendizagem, têm os estudantes buscando o ensino conforme suas necessidades,

interesses, preferências e ritmo (ROCHA; LEMOS, 2014). Essas metodologias podem ser trabalhadas de diversas formas, tais como: Aprendizagem por Pares, Aprendizagem Baseada em Problema, Rotação por Estações, e Sala de Aula Invertida.

A Sala de Aula Invertida contrapõe o trabalho de escolas tradicionais, onde o processo de ensino e aprendizagem prioriza a memorização e repetição de assuntos que são apresentados geralmente em aulas expositivas. Na Sala de Aula Invertida, os conteúdos são direcionados presencialmente ou não. Por meio de videoaulas, leituras e outras mídias. O tempo presencial é utilizado de maneira ativa, na busca por conteúdos que serão apreendidos e com auxílios do docente (DATIG; RUSWICK, 2013).

O papel dos docentes é de facilitador, mentor, auxiliador, incentivador, ouvinte de ideias e fornecedor de apoio individualizado a todos os discentes. Já os discentes têm o papel de protagonistas, participando das atividades orientadas a eles de forma ativa e integral (RODRIGUES; SPINASSE; VOSGERAU, 2015).

Diante da necessidade de mudanças na forma de condução dos trabalhos em sala de aula e na utilização de metodologias mais envolventes, com foco nos discentes, foi desenvolvida atividade utilizando Metodologia Ativa, trabalhada na forma de Sala de Aula Invertida, em uma turma de curso superior, em 2018. Neste sentido, este trabalho tem como objetivo avaliar a experiência da prática da Sala de Aula Invertida na disciplina Piscicultura de Águas Continentais II, do curso superior em Engenharia de Aquicultura do Instituto Federal do Espírito Santo, no campus Alegre.

## **2. Metodologia Ativa**

Gadotti (2000) e Delors (2000), mencionaram em seus trabalhos a tendência de mudança e reestruturação ou reorganização das atividades didáticas, correlatas com o binômio ensino-aprendizagem. O segundo autor chegou a propor quatro pontos

fundamentais para basearem a relação de mudança: I) aprender a conhecer; II) aprender a fazer; III) aprender a conviver e IV) aprender a ser. Outros vários autores propõem em seus estudos pontos, pilares ou marcos focais para mudanças, mostrando em resumo a necessidade de mudar.

Ao retratar a dicotomia da aprendizagem significativa e mecânica, Moreira (2011) menciona que, na primeira, a nova informação é relacionada de maneira substantiva e não arbitrária a um aspecto relevante da estrutura cognitiva, ao passo que, na aprendizagem mecânica, a nova informação não interage com aquela já existente na estrutura cognitiva. Um aluno que, para realizar uma prova avaliativa, decora fórmulas, macetes, leis e ao término da avaliação, esquece tudo, está submetido à aprendizagem mecânica.

Atualmente, entende-se que os procedimentos de ensino são tão importantes quanto os próprios conteúdos de aprendizagem. Tal realidade tem levado toda a comunidade intelectual a buscar e identificar suas deficiências para propor novas metodologias de ensino-aprendizagem (PAIVA et al., 2016). Visto que é possível inferir que o método tradicional prioriza a transmissão de informações e tem sua centralidade na figura do docente. Já o método ativo, os discentes ocupam o centro das ações educativas e o conhecimento é construído de forma colaborativa, conforme os seguintes princípios: aluno como centro do processo de ensino e aprendizagem, autonomia, reflexão, problematização da realidade, trabalho em equipe, inovação e professor mediador (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017, p. 273).

Dessa maneira Berbel (2011), define o método ativo, como um processo que visa estimular a auto aprendizagem e a curiosidade do estudante para, através de estímulos, facilitar o aprendizado e posteriormente possíveis situações de tomada de decisão, tendo o professor apenas o papel de facilitador desse processo de aprendizagem.

A Metodologia Ativa é uma das propostas encontradas para sanar tal questão, tem-se mostrado divergente, entre os pressupostos teóricos e metodológicos. Assim, identificam-se diferentes modelos e estratégias para sua operacionalização,

constituindo alternativas para o processo de ensino-aprendizagem, com diversos benefícios e desafios, nos diferentes níveis educacionais (PAIVA et al., 2016).

Para Debalde e Golfeto (2016), o modelo utilizado na prática da Metodologia Ativa requer maior comprometimento dos discentes com os estudos, pois requer estudos prévios (apropriação) para posterior discussão e problematização em sala de aula, mediados pelo docente que aprofunda o conhecimento construído de forma individual. As mudanças para usar tal modelo, devem ser implementadas gradualmente, iniciando com investimentos na formação do quadro docente que estudará e vivenciará o modelo educativo que tem o estudante como protagonista do processo educativo (DEBALDE; GOLFETO, 2016).

Segundo Debalde e Golfeto (2016) o docente deve ser: flexível e adaptável em diferentes contextos do exercício da profissão docente, utilizar a criatividade no desenvolvimento das atividades docentes, ter disposição para reaprender a função docente, ser paciente e empático com alunos e colegas, agir interdependentemente, aprimorar a produção do conhecimento para solucionar problemas contemporâneos, fundamentar o processo de aprendizagem em desafios e problemáticas da realidade atual, apropriar-se e ser capaz de desenvolver recursos de tecnologia para as atividades de ensino e de aprendizagem, desenvolver habilidades de preceptoria e orientação dos alunos, adotar atitudes de abertura à mudança.

Já Braga (2013, p. 125) elencou seis elementos essenciais para o novo modelo educacional, relacionado a uso de Metodologias Ativas:

- a) Integração entre teoria e prática (tática) – contextualizando e atribuindo significado ao aprendizado, iniciando o processo cognitivo e social pelo componente da prática, através de desafios, problemas ou questões norteadoras/provocadoras;
- b) Movimento Maker – também conhecido como cultura maker, que institucionaliza o aprender a fazer, fazendo. Para tal intento, a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPr) consolida-se como a melhor metodologia para o desenvolvimento das competências;
- c) Estudo e Aprendizado Independente – construindo autonomia no educando e desenvolvendo sua competência de autodidatismo. Para tal, a metodologia utilizada é o *flipped classroom* (uma derivação do *blended learning*), que permite ao educando criar um hábito de estudo continuado e progressivo;
- d) Aprendizagem baseada em Competências – subvertendo a lógica curricular disciplinar e linear, fortemente focada no conteúdo (*just-in-case*), caminhando para uma lógica curricular organizada a partir da aplicabilidade do conhecimento, da performance e do desempenho (*just-in-time*);

e) Aprendizagem para o Domínio – consolidando o modelo de competências a partir de processos avaliativos que demonstrem que o educando possui ou não determinada competência, direcionando os esforços para que ele adquira, em definitivo, todas as competências estabelecidas no projeto do curso;

f) Preceptoria/Mentoria – estratégia central no modelo educacional da Uniamérica, focada no acompanhamento individual dos educandos visando uma formação integral, envolvendo os componentes cognitivos e não cognitivos (sócio emocionais) da formação.

No entanto, não é simplesmente definir pontos ou formas. Como já mencionado neste texto a construção é um processo coletivo. Segundo Saint-Onge (2001, p. 55), trata-se de uma relação: “... que ativa o processo de aprendizagem em função de capacidades particulares a adquirir. Ensinar e aprender estão vinculados ontologicamente, assim, “a significação do ensino depende do sentido que se dá à aprendizagem e a significação da aprendizagem depende das atividades geradas pelo ensino.”

De acordo com Freire (2011, p. 87) “... o educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos, assim, se tornam sujeitos do processo”.

Dessa forma, percebe-se que o modelo de trabalho direcionado pela Metodologia Ativa, não é feito de maneira única ou determinada, deve levar em conta diversos fatores para ser definido, sendo possível então, trabalhar a Metodologia Ativa de diferentes formas: a Aprendizagem Baseada em Problemas (problem-based learning – PBL), a Aprendizagem Baseada em Equipe (team-based learning – TBL), e alguns mais tradicionais como: seminários; trabalho em pequenos grupos; relato crítico de experiência; socialização; mesas-redondas; plenárias; exposições dialogadas; debates temáticos; oficinas; leitura comentada; apresentação de filmes; interpretações musicais; dramatizações; dinâmicas lúdico-pedagógicas; portfólio; avaliação oral; entre outros (PAIVA et. al., 2016; SIQUEIRA-BATISTA; SIQUEIRA-BATISTA, 2009; BRASIL, 2012).

Paiva et al. (2016), comprovaram que o uso das Metodologias Ativas de ensino aprendizagem podem ocorrer em diferentes cenários de educação, com múltiplas formas de aplicação e benefícios altamente desejados na área da educação. Para o uso dessas metodologias os maiores desafios são a mudança no sistema tradicional,

a necessidade de garantir a formação do profissional educador, a questão de abordar todos os conhecimentos essenciais esperados e a dificuldade de articulação com os profissionais do campo necessários em algumas modalidades de operacionalização.

Já segundo Diesel, Baldez e Martins (2017), a forma como os professores planejam suas aulas e as estratégias de ensino que lançam mão, se imbuídas de intencionalidade, poderão favorecer o rompimento de uma sequência didática mecânica e recorrente de explanação teórica do docente como referencial de compreensão, em que os estudantes permanecem em posição passiva na maior parte do tempo, atitude esta, característica do método tradicional. Porém, o mesmo ressalta que apenas a escolha por uma metodologia por si só não seria a solução.

[...] o trabalho com mapas conceituais é considerado um método ativo, já que os alunos, muito provavelmente em grupos, são os agentes principais e agirão autonomamente na sua elaboração. Contudo, se o trabalho com o mapa não tiver um objetivo claro por parte do professor, e este não provocar os alunos levando em conta tal objetivo, o método ativo pode ser questionado (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017, p. 275).

Acredita-se, portanto, que, para produzir os resultados pretendidos, se faz necessário, ao docente, compreender a metodologia utilizada de tal forma que sua escolha traduz uma concepção clara daquilo que intenciona obter como resultado (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

### **3. Sala de Aula Invertida**

Segundo Gregolin (2016), a demanda por novas tecnologias dentro dos processos de aprendizagem e ensino tem sido cada vez mais recorrente no Brasil. Em geral, as tecnologias relacionadas com os meios de produção, circulação e comunicação em meio digital são classificadas como “novas” pois, ainda que muitas delas já estejam incorporadas às práticas cotidianas de parte da população, sua existência em relação às “outras” tecnologias é recente.

A necessidade de ultrapassar os limites das salas de aulas tradicionais com o uso de ferramentas da web, já vem desde o início do século 20, quando em seu trabalho

Prensky (2001), já relatava as tentativas de expandir os limites impostos pelas configurações das salas de aula tradicionais, sinalizando que os jovens já utilizavam a internet para apreender, demandando da escola novas abordagens, uma vez que a internet implica novas formas de relações para a cidadania.

Neste sentido Kenski (2007) escreve em seu trabalho a afirmação que demonstra o direcionamento na formação dos estudantes, mostrando que as tecnologias não são apenas para incentivar os discentes a aprender novos conteúdos, mas são na verdade direito deles o uso dentro do processo de aprendizagem. “... garantir aos alunos-cidadãos a formação e aquisição de novas habilidades, atitudes e valores, para que possam viver e conviver em uma sociedade em permanente processo de transformação” (KENSKI, 2007, p. 56).

Visto de outra perspectiva o direito de acesso a novos métodos de ensino e aprendizagem, Freire (2009) relata em seu trabalho, que o docente ao escolher este ofício, escolheu também a necessidade de se atualizar nos conteúdos ministrados, assim como, nas formas como o mesmo é passado aos discentes. Sendo necessário sempre a flexibilização da forma e a exposição a novas experiências em seu trabalho.

Em campos específicos do ensino, o desenvolvimento de tecnologias digitais de informação e comunicação das últimas décadas tem impulsionado experiências e pesquisas que evidenciam potencialidades e limites de sua utilização, dentro e fora das salas de aulas (PAIVA, 2005; LEFFA, 2006; TOMAZELLA, 2013).

No entanto, o uso de tecnologias sem modelos pedagógicos apropriados não produz melhorias no processo de ensino (SOTO; GREGOLIN; RANGEL, 2009). Nesse sentido, Gregolin (2016), afirma que uma possível estratégia didática para a incorporação de tecnologias é a proposta de trabalhar “aulas invertidas” no ensino.

Estudos indicam que o uso do modelo de Sala de Aula Invertida, não é recente, datando de aproximadamente 1991 os primeiros relatos. E por volta de 2010 o termo utilizado para esse modelo nos Estados Unidos era *Flipped Classroom*, que em português significa Sala de Aula Invertida (TREVELIN; PEREIRA; NETO, 2013;

VALENTE, 2014).

Bergmann e Sams (2012, p. 13) definem de maneira muito simples e prática o significado desse termo Sala de Aula Invertida como “dar condições para que o aluno aprende em casa, de forma autônoma e previamente planejada pelo professor, interagindo com objetos educacionais” e em sala de aula, realiza outros tipos de atividades como forma de solucionar dúvidas e consolidar seu aprendizado.

Para Valente (2014, p. 6), a Sala de Aula Invertida é uma “metodologia onde os discentes veem o conteúdo teórico e recebem as instruções sobre este, antes do dia onde este será discutido”. A sala de aula (espaço físico), agora passa a ser o local para trabalhar os conteúdos já estudados, através de atividades práticas como resolução de problemas e projetos, discussão em grupo, laboratórios etc.

Este modelo já é estudado fora do Brasil por muitos autores e já foi avaliado positivamente, em estudos realizados em faculdades de renome internacional como *Harvard e Massachusetts Institute of Technology (MIT)*, além de faculdades nacionais como PUC - Paraná, Colégio Dante Alighieri, UNIAMÉRICA (RAMAL, 2015).

Assim, a Sala de Aula Invertida “emerge como técnica usada por professores tradicionais para melhorar o engajamento dos estudantes” (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013, p. 11) e é, segundo esses autores, o modelo mais simples para dar início à implantação do ensino híbrido, dependendo apenas de um bom planejamento dos professores. Por outro lado, o modelo pode ser aprofundado, inserindo-se atividades que promovam a aprendizagem ativa (FUNDAÇÃO LEMANN; INSTITUTO PENINSULA, 2015).

Entre os objetivos da Sala de Aula Invertida estão o desenvolvimento de competências individuais, de colaboração e de autoestudo, organização de autoaprendizagem, investigação, desenvolvimento do pensamento crítico e de aprender a aprender (CCL Project, 2013).

Moran (2014) considera a Sala de Aula Invertida um dos modelos mais interessantes da atualidade para mesclar tecnologia com metodologia de ensino, pois concentra no

virtual, o que é informação básica e, na sala de aula, atividades criativas e supervisionadas, uma combinação de aprendizagem por desafios, projetos, problemas reais e jogos. De forma complementar, Flipped Learning Network (2014) sintetiza a ideia de *Flipped Classroom* como uma abordagem que permite aos professores implementar uma ou várias metodologias na sala de aula.

Já Bergmann e Sams (2016, p. 15) afirmam que a abordagem “é compatível com a aprendizagem baseada em projetos”, “aprendizagem por descoberta, induzida pelo interesse do aluno”. Afirmam ainda que, como não existe um modelo único de inversão em aula, o docente pode guiar atividades práticas diferentes ou possibilitar que alunos trabalhem em tarefas diferentes simultaneamente; que trabalhem em grupos ou individualmente ou ainda que sejam avaliados, quando se sentem preparados.

Imagine uma aula movida pelos problemas ou interesses identificados pelos alunos. Os estudantes exploram um problema da vida real e desenvolvem soluções até que, de repente, percebem que precisam saber como executar determinada função matemática para aplicar o que conceberam (BERGMANN e SAMS, 2016, p. 23).

Além disso, adotar as ferramentas tecnológicas e o ensino assíncrono, que caracterizam a Sala de Aula Invertida, com uma abordagem voltada para os alunos, para decidir o que lecionar, tende a criar um ambiente estimulante para a curiosidade. Não se precisa mais perder tempo apresentando conceitos já bem conhecidos, que apenas devem ser lembrados, nem usar o valioso tempo em sala de aula para transmitir novo conteúdo (BERGMANN e SAMS, 2016).

#### **4. Metodologia**

Trata-se de estudo descritivo, do tipo relato de experiência, com Metodologias Ativas,

realizado por meio da Sala de Aula Invertida no segundo semestre de 2018. O objeto foi o ensino-aprendizagem do conteúdo “Da reprodução de matrizes até a produção de juvenis de tilápias”, relacionado ao componente curricular Piscicultura de Águas Continentais II, do curso superior Bacharelado em Engenharia de Aquicultura, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia - Campus de Alegre.

Inicialmente foi construída uma sala virtual da disciplina Piscicultura de Águas Continentais II no ambiente virtual de aprendizagem (AVA), plataforma *Moodle* 3.1. Esta sala virtual foi o repositório de conteúdos da disciplina e apresentava de forma detalhada a atividade colaborativa, que os alunos desenvolveram em grupos. Além disso, a sala virtual facilitou a comunicação entre o docente e os discentes.

A prática da Sala de Aula Invertida foi realizada em setembro de 2018, e teve a participação de 18 alunos do curso superior de Engenharia de Aquicultura. Este relato baseou-se na experiência vivenciada pelo autor, profissional atuante na área de aquicultura a 14 anos, e em diálogos feitos com os discentes e docentes após realização da tarefa. Outras fontes de informações foram utilizadas, como: livros, manuais e artigos científicos disponíveis nas bases de dados disponibilizadas no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Importante mencionar que nenhum dado que permita identificar os participantes ou os profissionais envolvidos foi incluído neste relato.

No primeiro momento, foi explicado como seria a dinâmica de trabalho em uma Sala de Aula Invertida. As explicações foram feitas aos discentes durante a aula presencial, com o auxílio de internet, de um projetor multimídia, laptop e apresentação ilustrando e exemplificando a atividade a todos. As dúvidas ou questionamentos foram sanados durante a apresentação da atividade e posteriormente durante o acompanhamento dos grupos. Logo após, os discentes foram divididos em seis grupos com três componentes por grupo e temas preestabelecidos: Grupo 1 – Manejo reprodutivo (acasalamentos e descanso fisiológico, nutrição e sanidade); Grupo 2 – Locais para reprodução de tilápias e peculiaridades; Grupo 3 – Desenvolvimento ontogênico de tilápias; Grupo 4 – Métodos para inversão sexual (masculinização); Grupo 5 –

Linhagens e melhoramento genético de tilápias; e Grupo 6 – Produção de alevinos (do fim da larvicultura à venda), retirados do conteúdo previsto na ementa da disciplina. A divisão dos grupos foi realizada pelos próprios discentes, assim como a escolha dos responsáveis por postar o painel criado colaborativamente no *Padlet*.

Após finalizada a etapa de explicações e demonstrações, sobre a metodologia de Sala de Aula Invertida. Os mesmos se organizaram em sala para iniciar as discussões sobre como seria o andamento das atividades do grupo. Cada grupo definiu as estratégias de trabalho: quem seria o líder do grupo e responsável pela postagem do trabalho; como seria realizado o trabalho, de forma presencial ou a distância, visto que o *Padlet*, possibilita edições colaborativas; e outras.

No segundo momento os grupos deveriam acessar o AVA, que foi utilizado como o repositório da disciplina Piscicultura de Águas Continentais II. No *Moodle*, os discentes, em grupo ou individualmente, tiveram acesso às informações sobre a rotina da tarefa, como: data de entrega, materiais sobre o conteúdo de seu grupo e dos outros grupos, links para o *Padlet*, para vídeos e artigos sobre a temática abordada, notas, e os critérios de avaliação dos trabalhos.

O terceiro momento desta atividade foi o acompanhamento dos grupos. O professor responsável pelo componente curricular pôde orientar cada grupo, esclarecer as dúvidas em momentos presenciais ou por aplicativos utilizados em telefonia móvel, e acompanhar a construção dos painéis colaborativos realizada pelos alunos.

O quarto momento foi composto pelo envio do painel colaborativo, via e-mail, e apresentação presencial do mesmo em sala de aula. Para apresentação foi definido que os três membros do grupo apresentariam o trabalho e posteriormente cada membro responderia uma pergunta feita por um discente que estivesse vendo a apresentação. Tanto a apresentação como as respostas dadas às perguntas elaboradas pelos demais colegas foram avaliadas e posteriormente debatidas. Os critérios para avaliação do painel colaborativo, como: a qualidade do material apresentado, participação dos membros do grupo na construção do *Padlet*, atendimento aos prazos de entrega, criatividade e tempo de apresentação.

No quinto momento, os discentes responderam, de forma voluntária, a um questionário para avaliar a percepção da turma sobre a atividade desenvolvida. Esse questionário estruturado foi elaborado na ferramenta online *Google Forms*, e apresentava perguntas fechadas e abertas. O link do questionário foi enviado aos discentes por e-mail.

## **5. Resultados e Discussão**

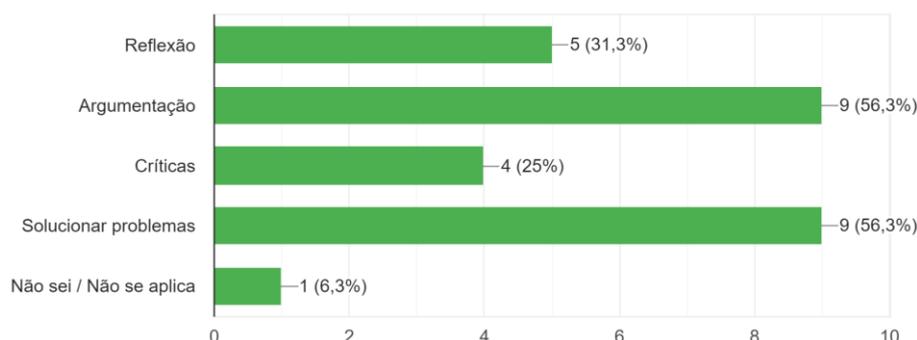
Os 18 alunos matriculados na disciplina Piscicultura de Águas Continentais II participaram da atividade, sendo 56% homens e 44% mulheres. O questionário de percepção dos discentes em relação à atividade desenvolvida nesse componente curricular foi respondido por 16 alunos.

A maioria dos alunos (94%) afirmou que não tinha vivenciado a metodologia da atividade anteriormente, e 88% que não tinham utilizado o ambiente virtual de aprendizagem, plataforma *Moodle*. Além disso, 94% dos alunos afirmaram que a atividade favoreceu a interação do conteúdo teórico com atividades práticas.

Quanto à pergunta sobre a influência da atividade sobre suas capacidades de refletir, argumentar, criticar, solucionar problemas ou se a atividade não teria influenciado eles em nenhum desses aspectos, as principais capacidades elencadas foram argumentação e solucionar problemas (figura 1).

12 - A atividade possibilitou aumentar a sua capacidade de: (É possível marcar mais de uma opção)

16 respostas



**Figura 1 - Distribuição das respostas obtidas dos discentes após questionamento sobre influência ou não da atividade em suas capacidades.**

Cabe salientar a importância da transformação das instituições de ensino e também de seus métodos de formação para atender as características pertinentes ao perfil dos seus egressos, considerando os avanços de diversas áreas do conhecimento e as qualificações exigidas aos novos profissionais no mercado de trabalho. Além disso, Mendes et al., (2012) afirmam que o mundo se encontra em crescente complexidade de problemas e rápidas mudanças, sendo o grande desafio para o Ensino Superior transformar os paradigmas de formação, centrada na globalidade da atividade e nas competências que farão parte da formação do estudante, tendo como base uma visão completa da consciência individual e coletiva.

Assim, diante da necessidade de repensar as práticas de ensino-aprendizagem baseada em Metodologias Ativas, criou-se a tarefa de construir, em grupo, um painel colaborativo com ferramenta disponível na internet e acessível a todos simultaneamente. Outras pesquisas sobre novas propostas para modificação ou aprimoramento das técnicas de ensino vem sendo desenvolvidas para elucidar se os resultados são realmente satisfatórias (OLIVEIRA; MATTAR, 2018; VERGARA et al., 2018; GASPI; MAGALHÃES JUNIOR, 2018).

Segundo Arantes-Pereira (2012), esta tarefa permite aos discentes procurar conteúdos e ser o agente determinante de como fará a construção de seu conhecimento, deixando o educador apenas como agente facilitador e mediador do conteúdo que será elucidado.

Este fato foi percebido neste estudo, através dos relatos dos discentes: 1. “Esse tipo de atividade faz com que os alunos busquem mais o conteúdo abordado e assim absorve mais informações” ; 2. “Acho que a atividade contribuiu muito nas aulas, e também na nossa percepção de que existem outras formas de aprendizado”; 3. “... Maior dinâmica e interação com a matéria dada, maior absorção do conteúdo.”

Este formato de tarefa levou os discentes a buscarem, refletirem e construírem de maneira colaborativa conteúdos diferentes de acordo com a temática de seu grupo de trabalho. Almeida e Teles (2018) destacam a importância de discorrerem sobre a Metodologia Ativa, via Sala de Aula Invertida, citando as diferenças e benefícios esperados com o uso dela.

“A centralização no professor o torna um expositor que espera que seus alunos estejam aptos a reproduzir um conteúdo ou uma técnica a partir do trabalho conduzido por ele. Em contraponto a essas metodologias, surgem teorias e propostas de trabalho pedagógico diferenciado no qual considera-se que a aprendizagem é mais efetiva quando o estudante, de forma ativa, desenvolve competências e habilidades de forma questionadora e participativa (ALMEIDA; TELES, 2018, p. 332).”

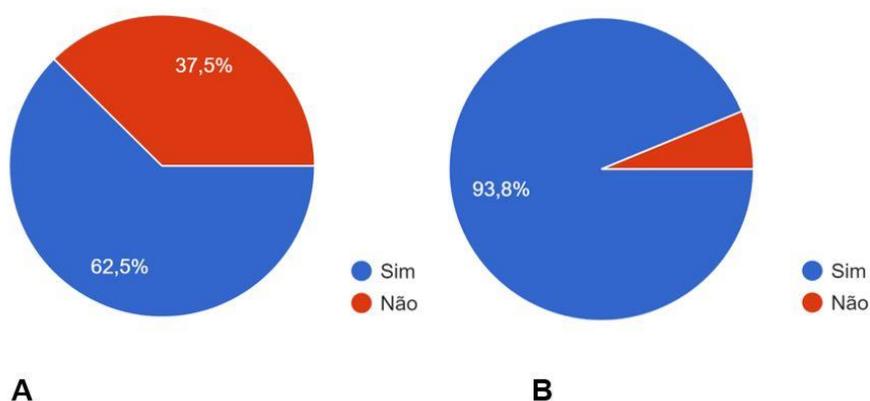
Bergmann e Sams (2016) concluem que a inversão da sala de aula possibilita o surgimento de condições para que os professores possam explorar as novas tecnologias que favoreçam a interação com os alunos. Além disso, Frota (2018) a inversão oferece a possibilidade de oferecer uma educação diferenciada, adaptada às carências particulares de cada aluno.

Após o primeiro momento, que foi o encontro presencial para apresentar a atividade e esclarecer possíveis dúvidas, os discentes buscaram na literatura disponível e outras fontes, informações para comporem o painel colaborativo no *Padlet*. Seguindo o pressuposto por Valente (2014), os discentes, de forma autônoma, selecionaram as

informações encontradas mais adequadas para a temática de seu grupo. Segundo Mitre et al. (2008) as Metodologias Ativas podem levar o discente ao contato com as informações e à produção do conhecimento, principalmente, com a finalidade de promover seu próprio desenvolvimento.

Cabe destacar que, as Metodologias Ativas usufruem da problematização como modelo de ensino/aprendizagem, objetivando motivar o discente em busca de soluções para os questionamentos, uma vez que, diante do problema, ele examina, reflete, relaciona com sua história e passa a ressignificar suas descobertas (ROSA, et al. 2017).

Percebeu-se a motivação dos estudantes ao serem perguntados sobre conteúdos estudados e sobre a autonomia no aprendizado. A maioria afirmou que estudou conteúdos além do conteúdo apresentado a seu grupo e que a atividade proposta contribuiu para o aprendizado de forma autônoma (figura 2).



**Figura 2 - Distribuição percentual das respostas: (A) Você estudou os conteúdos abordados além do passado ao seu grupo? (B) A metodologia contribuiu para o desenvolvimento da sua capacidade de aprender o conteúdo trabalhado de forma autônoma?**

Nessa perspectiva, inicialmente os discentes tiveram dificuldade em elucidar o formato e os aspectos que apresentariam, bem como, a organização das etapas para construção do trabalho final. Assim, ressalta-se a importância da figura do líder de cada grupo, que conduziu as atividades individualmente, apresentou as dúvidas do

grupo ao professor e foi o responsável pela postagem e entrega do material apresentado.

Quanto à atuação do professor na atividade da Sala de Aula Invertida, a maioria dos alunos (94%) respondeu que sempre ou na maioria das vezes houve o esclarecimento de suas dúvidas, por meio de comentários construtivos feitos pelo professor. Além disso, a maior parte dos alunos (81%) respondeu que durante a atividade houve a sugestão de materiais adicionais e estímulo à pesquisa.

O feedback dos grupos sobre os acertos e as dificuldades superadas ou não encontrados para cada tema foram debatidos ao término de cada apresentação, com diálogos muito produtivos. Pôde-se observar que todos os grupos conduziram de forma adequada a tarefa, necessitando de poucas considerações, demonstrando o aprendizado dos conteúdos abordados e a importância de saber sobre aspectos relacionados à reprodução e produção de formas jovens de tilápias. A temática Peixes é muito estudada nacionalmente e internacionalmente, como percebido no relato abaixo de um discente que participou da atividade:

“... achei muito bom professor, pois a tarefa me ajudou muito a entender melhor a área, que é fundamental para gente depois de formado ...” (relato de discente após a realização da tarefa proposta).

Nesse sentido, a utilização de fazeres educativos parte da compreensão da interface entre técnica e ensino, que acaba proporcionando o desenvolvimento de saberes embasados nas metodologias da complexidade, do holismo, da problematização e das atividades vivenciadas, isso faz com que os envolvidos deixem de ser meros protagonistas e passem a ser coparticipantes na busca por competências que valorizem a qualidade assistencial (SALVADOR et al., 2012).

O segundo momento foi realizado de maneira não presencial e praticamente pelos discentes. Que buscaram conteúdos pertinentes aos temas de seus grupos. Foram ao *Padlet* e descobriram as opções e ferramentas que o software lhes possibilitava para construção de maneira colaborativa. Todos acrescentaram fundos diversos, textos e imagens. Apenas dois grupos dos seis não utilizaram a estrutura de filmes ou

links na construção do mural colaborativo.

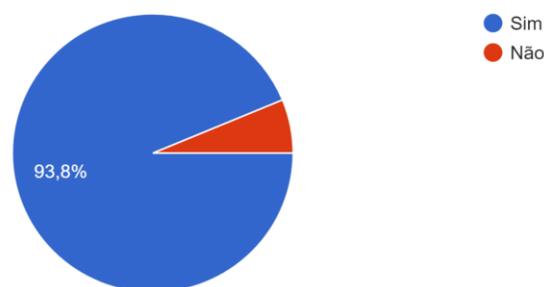
Cabe ressaltar que os alunos nunca haviam utilizado a ferramenta *Padlet* e já estão aplicando o conhecimento em outras disciplinas, conforme relato “...Professor achei muito legal o padlet, inclusive já utilizei para fazer a apresentação em outras matérias e foi maior sucesso!!!!...”. Pode-se observar nesta fala marcante e muito representativa do trabalho, que a proposta permitiu ao discente ser o protagonista de seu aprendizado, sair da zona de conforto do uso comum de *Powerpoint*, e além de adquirir novo conteúdo referente aos temas específicos, foi possível utilizar novas ferramentas digitais.

Os grupos apresentaram seus temas dentro dos tempos estipulados, com recursos audiovisuais de maneira expositiva e dialogada. Ocorreram debates e questionamentos além dos sugeridos na tarefa, demonstrando o interesse dos discentes sobre os temas e também o protagonismo, tanto almejado na Metodologia Ativa, como na estrutura da Sala de Aula Invertida.

Além dos valores atribuídos ao trabalho ou à avaliação feita anteriormente, verificou-se que a grande maioria (93,2%) dos discentes aceitaram a nota atribuída ao final da tarefa (figura 3).

7 - Você concordou com a nota atribuída a atividade realizada pelo seu grupo?

16 respostas



**Figura 3 - Distribuição percentual em relação a aceitação ou não da nota atribuída ao final da atividade realizada.**

A importância das atividades práticas e colaborativas, discorrendo sobre questões como práticas inovadoras, transformação, reflexão coletiva e mudanças. “A proposta de uma prática pedagógica inovadora é um ponto de partida para o desconhecido, representando, muitas vezes, uma ameaça ao posto conquistado. O desconhecido abre, porém, novos horizontes e possibilidades de transformação. A participação coletiva e democrática é fundamental na implantação de qualquer mudança, já que todos os sujeitos estão interligados em uma rede” (MITRE et al., 2008, p. 2135)

A reflexão coletiva, o diálogo, o reconhecimento do contexto e de novas perspectivas são a base para a reconstrução de novos caminhos, na busca pela integralidade entre corpo e mente, teoria e prática, ensino e aprendizagem, razão e emoção, ciência e fé, competência e amorosidade. Somente por meio de uma prática reflexiva, crítica e comprometida pode-se promover a autonomia, a liberdade, o diálogo e o enfrentamento de resistências e de conflitos (MITRE et al., 2008, p. 2138).

Segundo Rosa et al., (2017) o aproveitamento e a participação dos alunos na estratégia de aula prática superaram a expectativa dos facilitadores, confirmando sua importância na abordagem de temas que necessitam do conhecimento teórico e vivência prática. Assim, Sala de Aula Invertida é uma Metodologia Ativa, que contempla as necessidades de aprendizagens do aluno associando, duas vertentes do conhecimento, teoria e prática, uma vez que seu objetivo está centrado na autonomia do discente, o que diferencia o contexto acadêmico tradicional.

## **6. Considerações Finais**

Do ponto de vista dos alunos, acredita-se que a atividade relatada foi muito proveitosa, para o aprendizado dos conteúdos trabalhados durante a mesma. Destacam-se além das boas notas obtidas ao final da atividade, a grande participação dos discentes na construção do *Padlet*, nas apresentações, no debate construtivo sobre os temas,

resultando no aprendizado dos conteúdos.

Do ponto de vista do professor, é possível afirmar que as formas e os métodos utilizados, agregaram de forma intensa e estimulante à atividade docente que era habitualmente utilizada durante tal componente curricular.

Mediante as conclusões anteriores, e a percepção obtida através do uso da Sala de Aula Invertida, pode-se afirmar que ao colocar o discente como protagonista da construção de seus conhecimentos, todos ganharam, pois essa construção ocorreu de forma mais prazerosa para discentes e docente.

## Referências

ALMEIDA, S.G. de; TELES, C. C. Sala de aula invertida: relato de experiência em educação a distância e presencial com uso de ambiente virtual de aprendizagem na graduação. **Rede-Revista de Educação a Distância**, v. 5, n. 3, p. 599-625, 2018.

ARANTES-PEREIRA, C. Processo de formação de professores universitários engajados no currículo por projetos da Proposta Integral de Educação Emancipatória da UFPR-Litoral . 2012. 163 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012.

BERBEL, N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. SEMINA: Ciências sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n.1, p. 25-40, jan/jun. 2011.

BERGMAN, J.; SAMS, A. Flip your classroom: reach every student in every class every day. Virginia: ISTE, 2012.

\_\_\_\_\_, J.; SAMS, A. Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: LTC, p.114, 2016.

BRAGA, D. B. Ambientes digitais: reflexões teóricas e práticas. ED. Cortez; 1ª Ed, P. 152, 2013

BRASIL. Curso de capacitação em processos educacionais na saúde: com ênfase em facilitação de metodologias ativas de ensino-aprendizagem. São Paulo: Instituto de Ensino e Pesquisa Sírio-Libanês; 2012.

CCL PROJECT. CCL Guide: learning story flipped classroom. Braga: Universidade do Minho, 2013. Disponível em: <<http://creative.eun.org/>>. Acesso em: 8 mar: 2019.

CHISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. Ensino híbrido: uma inovação disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos. São Paulo: Clayton Christensen Institute, 2013.

DATIG, I.; RUSWICK, C. Four quick flips: Activities for the information literacy classroom. *College & Research Libraries News*, v. 74, n. 5, p. 249-257, 2013.

DEBALD, B.S.; GOLFETO, N.V. Protagonismo Estudantil e Metodologias Ativas de Aprendizagem em Tempos de Transformação na Educação Superior. *Pleiade*, v.10 n.20 05-11, 2016.

DELORS J, *Organizer Educação: um tesouro a descobrir. Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI*. 4. ed. São Paulo/Brasília (DF): Cortez/Unesco; 2000.

DIESEL, A., BALDEZ, A.L.S., MARTINS, S., N. M. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, v. 14, n. 1, p.268-288, 2017.

FROTA, R. P. Aplicação da metodologia Box e Jenkins para revisão da precipitação pluviométrica no Estado de Rondônia. 2018.

FREIRE P. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: ed.50ª, Paz e Terra; p. 256, 2011.

\_\_\_\_\_, M. M. Formação tecnológica de professores: problematizando, refletindo, buscando... In: SOTO, U., MAYRINK, M. F.; GREGOLIN, I. V. (Org.). *Linguagem, educação e virtualidade*. São Paulo: Ed. dá UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. Disponível em: <<http://static.scielo.org/scielobooks/px29p/pdf/soto-9788579830174.pdf>>. Acesso em: 2 mar. 2019.

FUNDAÇÃO LEMANN; INSTITUTO PENÍNSULA. *Ensino híbrido livre: personalização e tecnologia na educação* [internet]. São Paulo: Fundação Lemann, 2015. Disponível em:<<http://isesp.edu.br/ensinohibrido/>>. Acesso em: 7 mar: 2019.

GADOTTI M. *Perspectivas atuais da educação*. São Paulo: Perspectivas. n.14, v.2, 2000.

GASPI, S., MAGALHÃES JÚNIOR, C.A.O. Meio ambiente conectado: proposta pedagógica de um curso de extensão de educação ambiental através do ensino híbrido. *Revista Valore, Volta Redonda*, v.3, n.1, p. 446-456, 2018.

GREGOLIN, I. V., *Tecnologias para inverter a sala de aula: possibilidades do currículo + para o ensino de língua espanhola em São Paulo*. *Entre Línguas, Araraquara*, v.2, n.2, p.179-189, 2016.

KENSKI, V. M. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. São Paulo: Papirus, p.144, 2007.

LEFFA, V. J. A aprendizagem de línguas mediada por computador. In: LEFFA, V. (Org.). Pesquisa em lingüística aplicada: temas e métodos. Pelotas: Educat, p. 11-36, 2006.

MENDES, M. G. S. et al. Contributos da aprendizagem baseada em problemas no desempenho do estudante de enfermagem em ensino clínico. 2012.

MITRE, S. M. et al., Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. *Ciência & Saúde Coletiva*, v.13, n.2, p.2133-2144, 2008.

MORAN, J. M. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. 5. ed. Campinas: Papirus, 2014.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

MORIN, E. Os sentidos do trabalho. In T. Wood (Ed.) *Gestão empresarial: O fator humano*, São Paulo, SP: Atlas. 2002, p. 13-34

OLIVEIRA, N.A.A., MATTAR, J. Folhetim lorenianas: aprendizagem baseada em projetos, pesquisa e inovação responsáveis na educação. *Revista e-Curriculum*, v.16, n.2, p. 341– 363, 2018.

PAIVA, M. R. F., et al., Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. *SANARE*, Sobral - v.15 n.02, p.145-153, 2016.

\_\_\_\_\_, V. L. M. O. A pesquisa sobre interação e aprendizagem de línguas mediadas pelo computador. *Calidoscópio*, São Leopoldo. v. 3, n.1, p.5-12, 2005.

PRENSKY, M. From digital natives to digital Wisdom. 2001. Disponível em: <[http://marcprensky.com/writing/Prensky-Intro\\_to\\_From\\_DN\\_to\\_DW.pdf](http://marcprensky.com/writing/Prensky-Intro_to_From_DN_to_DW.pdf)>. Acesso em: 07 mar. 2019.

RAMAL, A. Sala de aula invertida: a educação do futuro. [internet]. Rio de Janeiro: G1 Educação, 2015 Disponível em: <http://g1.globo.com/educacao/blog/andrea-ramal/post/sala-de-aula-invertidaeducacao-dofuturo.html> Acesso em: 12 dez. 2018.

ROCHA, H.M., LEMOS, W. M., Metodologias ativas: do que estamos falando? Base conceitual e relato de pesquisa em andamento. In: SIMPÓSIO PEDAGÓGICO E PESQUISAS EM EDUCAÇÃO, n.9., 2014, Resende. Anais... Resende: AEDB, 2014.

RODRIGUES, C.S., SPINASSE, J.F.; VOSGERAU, D.S.A. Sala de aula invertida: uma revisão sistemática. In: EDUCERE. Congresso Nacional de Educação, Curitiba.

EDUCERE. Congresso Nacional de Educação. Curitiba: Editora Champagnat. v. 1. p. 39283-39295, 2015.

ROSA, R.S., et al., Estratégias baseadas em metodologias ativas no ensino-aprendizagem de primeiros socorros: relato de experiência. Revista de enfermagem da UFPE on line, Recife, v.11 n.2, p.798-803, 2017.

SALVADOR, P.T.C.O., DANTAS, R.A.N., DANTAS, V. D. Revista da Escola de Enfermagem. A formação acadêmica de enfermagem e os incidentes com múltiplas vítimas: revisão integrativa USP, v.46, n.3, p.742-51, 2012.

SAINT-ONGE M. O ensino na escola: o que é e como se faz. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2001.

SOTO, U.; GREGOLIN, I. V.; RANGEL, M. Concepção, design e ferramentas de um ambiente virtual colaborativo de ensino-aprendizagem de língua espanhola. Linguagem, educação, virtualidade: experiências e reflexões. São Paulo: Cultura Acadêmica, p. 117-134, 2009.

SIQUEIRA-BATISTA R, SIQUEIRA-BATISTA R. Os anéis da serpente: a aprendizagem baseada em problemas e as sociedades de controle. Ciência Saúde Coletiva, v.14, n.4. p. 1183-92, 2009.

TOMAZELLA, C. M. Ensino de LE em ambientes virtuais: um estudo sobre os tipos de interação e de andaimes presentes na construção de conhecimento em língua espanhola. 2013. 85f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/5757?show=full>>. Acesso em: 2 mar. 2019.

TREVELIN, A. T. C.; PEREIRA, M. A. A.; NETO, J. D. O. A utilização da “sala de aula invertida” em cursos superiores de tecnologia: comparação entre o modelo tradicional e o modelo invertido “flipped classroom” adaptado aos estilos de aprendizagem. Revista Estilos de Aprendizaje, Madrid, v. 11, n.12, 2013. Disponível em: <[http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_12/articulos/articulo\\_8.pdf](http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_12/articulos/articulo_8.pdf)> Acesso em: 20 fev. 2019.

VALENTE, J. A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. Educar em Revista, Curitiba, n. 4, p. 79-97, 2014.

VERGARA, A.C.E.; HINZ, V.T.; LOPES, J.L.B. Como significar a aprendizagem de Matemática utilizando os modelos de ensino híbrido. Revista Thema, v.15, n. 3, p. 885 a 904, 2018.

