

**Propostas de metodologias ativas para aprendizagem na área de tecnologia de alimentos**

Proposals of actives learnings methods for food technology

Maria Jara Montibeller<sup>1</sup>

Antonio Luiz Gubert<sup>2</sup>

**Resumo**

Atualmente o uso de metodologias de ensino ativas tornou-se cada vez mais comum devido ao desenvolvimento de novas tecnologias para aprendizagem. Essas metodologias tomam o aluno como o autor de seu aprendizado, de forma mais independente e participativa. Com isso, este trabalho apresenta e discute duas propostas de Metodologias Ativas, desenvolvidas durante primeiro semestre de 2018 para alunos de graduação em Engenharia de Alimentos. As atividades foram aplicadas a uma turma com 10 alunos de graduação durante desenvolvimento da disciplina de Princípios de Conservação II (atividade de aprendizagem baseada em projetos) e Tecnologia de Produtos de Origem Animal (atividade de aprendizagem por pares). Ambas as atividades podem vir a aproximar os alunos de processos industriais. Isso favorece o na geração de profissionais aptos a compreender as múltiplas esferas da cadeia alimentícia e favorecer o engajamento dos docentes para diversificar disciplinas e propor um ensino mais dinâmico e atual. Destaca-se que são imprescindíveis maiores estudos para desenvolvimento de outras metodologias ativas, pois até o presente momento não foram encontradas publicações acadêmicas que apresentem e discutam Metodologias Ativas aplicadas na aprendizagem de estudantes de Tecnologia de Alimentos.

**Palavras-chave:** Metodologias de aprendizagem. Aprendizagem Ativa. Curso de Alimentos.

---

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) - Campus Itajaí. E-mail: mjara.montibeller@gmail.com

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) - Campus Xanxerê. E-mail: antoniogubert@gmail.com.

**Abstract**

Nowadays the use of active learning methods has become increasingly common due to the development of new technologies for learning. These methodologies are based on the ideal vision of a student as the author of your own independent and participative learning. Thus, this work presents and discusses two proposals for Active Methodologies, developed during the first semester of 2018 for undergraduate students in Food Engineering. The activities were applied to a class with 10 undergraduate students during the development of the discipline of Food preservation II (project-based learning activity) and Animal Products Technology (peer learning activity). Both activities can bring students closer to industrial processes. This favors the generation of professionals able to understand the multiple spheres of the food chain and increase the engagement of teachers to diversify disciplines and propose a more dynamic and current learning. It is noteworthy that further studies are essential for the development of current other active methodologies, as until now, no one academic publications have been found that present and discuss Active Methodologies applied in the learning of Food Technology students.

**Keywords:** Learning Methods. Active Learning. Food Course.

**Introdução**

O Ensino Híbrido é considerado um conceito amplo e que mistura diversas questões como espaços de aprendizagem e metodologias de aprendizagem. Nessa forma de ensino, os estudantes passam a entender melhor os conceitos, por encontrar significado naquilo que aprendem (MORAN, 2015a). Como dito por Bergmann e Sams (2017), falar por 30 a 50 minutos por dia para os alunos não é a melhor forma de usar o tempo de aula. Por isso, dentro desse contexto, as metodologias ativas se tornam tão importantes. O aluno torna-se o autor de seu aprendizado de forma mais independente e participativa - ao contrário das formas mais conhecidas de

ensino - em que a base é articulada de maneira expositiva e o docente é o personagem principal (LYCEUM, 2017).

O uso dessas metodologias de ensino não passivas podem ser incorporadas a tecnologias que contribuem na transformação da linguagem de aprendizagem. Entretanto, o uso dessas tecnologias integradas no Ensino Superior é ainda pouco comum e muitas Instituições do Brasil (MORAN, 2015b). Isso gera perda de diversas oportunidades de auxiliar na aprendizagem dos alunos, como em temas específicos da produção industrial, ficando estes presos a terminologias antigas e/ou processos industriais que pouco são visualizados e compreendidos pelos estudantes.

Com isso, o desafio atual é desenvolver técnicas e/ou materiais de apoio que aproximem o estudante da realidade do dia a dia no mercado de trabalho industrial. Por fim, destaca-se a importância desse tema ainda na área de Alimentos, já que o mesmo é pouco abordado em artigos científicos, ficando restrito à área de Engenharia e Ciências da Saúde (PAIVA et al. 2016 ; FREEMAN et al., 2014) .

Nesse cenário, o objetivo deste trabalho se configura em apresentar e discutir acerca de duas propostas de Metodologias Ativas, desenvolvidos durante primeiro semestre de 2018 para alunos de graduação em Engenharia de Alimentos.

## **1 Fundamentação teórica**

### **1.1 Metodologias de Aprendizagem**

Metodologias de aprendizagem são a forma como o professor define estratégias a serem usadas e seus objetivos na administração de suas aulas (GIL, 2000). Dentro do contexto dessas metodologias encontram-se as *metodologias ativas*, que ao contrário das formas mais conhecidas de ensino, tomam o aluno como o autor de seu aprendizado de forma mais independente e participativa (LYCEUM, 2017). Existem diversas metodologias que podem

ser aplicadas, sendo que para esse trabalho focou-se no uso de *atividade de aprendizagem baseada em projetos* e *atividade de aprendizagem por pares*.

A *atividade baseada em projetos* tem como base apresentar um desafio que os estudantes deverão solucionar juntos. O professor não deve expor metodologia, porém deve dar parecer sobre pontos fortes e fracos da resolução da atividade. A *atividade de aprendizagem por pares* é mais complexa e mescla diferentes abordagens, sendo que este método foca no compartilhamento de ideias entre os estudantes. Nesta atividade é importante que ocorra trocas em que estes ensinem e aprendam ao mesmo tempo, levando a discussões de opiniões divergentes (BLEICHER, 2018).

À vista dessas metodologias, atualmente o Ensino Híbrido vêm tomando destaque, como descrito abaixo:

A educação sempre foi misturada, híbrida, sempre combinou vários espaços, tempos, atividades, metodologias, públicos. Esse processo, agora, com a mobilidade e a conectividade, é muito mais perceptível, amplo e profundo: é um ecossistema mais aberto e criativo. (MORAN, 2015a, p.27).

Dessa forma, a tecnologia, que faz parte da cotidianidade de muitos estudantes, pode contribuir e muito como facilitador de aprendizagem. Entretanto, para aplicação das atividades o docente deve conhecer não apenas o conteúdo, mas também saber e aplicar metodologias que favoreçam a aprendizagem. É importante destacar que essas mudanças na forma de ensino do professor não devem ocorrer de forma abrupta, sendo assim mais fácil a adaptação tanto do docente como do discente na transição com relação a aplicação das metodologias passivas (BERBEL, 2011; DEBALD, 2003).

### **Metodologias Ativas e Ensino Superior**

O uso dessas metodologias ativas é mais comum no ensino da área da saúde (aprendizagem baseada em problemas) e alguns cursos de engenharia (aprendizagem baseada em projeto). Apesar disso, muitas Instituições do Brasil ainda não aplicam tecnologias e têm uma visão mais tradicional de

ensino (MORAN, 2015b). Isso gera perda de diversas oportunidades de auxiliar na aprendizagem dos alunos. Paiva et al. (2016), em revisão integrativa acerca do uso de Metodologias Ativas, destacam que para o Ensino Superior essas metodologias têm potencial de eliminar efeitos colaterais ao ensino tradicional, tendo maior integração entre teoria e prática e desenvolvendo visão crítica pelo estudante.

Outra avaliação a destacar para aplicação dessas atividades no Ensino Superior foi a análise de aspectos no uso de Metodologias Ativas na aprendizagem de estudantes de Medicina. Nesta foi destacado que os alunos consideraram que esses métodos ativos os aproximou da realidade, estimulando independência e aprofundamento no estudo dos temas. Porém, esse método gerou também insegurança e sensação de desorientação, principalmente devido à abrupta mudança do método tradicional de ensino do qual já estão habituados. Os autores, dessa forma, destacam a necessidade de constante revisão dos processos utilizados de forma de confrontar estas fragilidades (MARIN et al., 2010).

Além disso, em pesquisa que ocorreu na Universidade de Washington e da Califórnia, foram comparados o impacto de uso ou não de metodologias de aprendizagens ativas com 225 estudantes universitários. Os grupos foram divididos em grupos que tiveram método de ensino tradicional e que tiveram método de aprendizagem ativa. Estes foram avaliados por testes de desempenho em conhecimento de ciência, tecnologia, engenharia e matemática. O teste concluiu que alunos/as que passam pelo método de ensino tradicional possuem maior probabilidade de falhar em testes. Os pesquisadores também concluíram que o aumento de desempenho não depende de turma, tipo de curso e semestre. Contudo, o uso de metodologias ativas é particularmente apropriado a pequenas turmas e na aprendizagem de conceitos básicos (FREEMAN et al., 2014).

## **1.2 Aprendizagem na área de Engenharia e Tecnologia de Alimentos**

A Resolução de 18/12/2002 do Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno (CNE/CP) determina que cursos superiores de tecnologia devem - entre outros aspectos - incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e compreensão das diferentes esferas da área como impactos sociais, econômicos e ambientais da sua área de atuação (BRASIL, 2002).

Nesse aspecto, a Tecnologia de Alimentos e outras atuações profissionais de área de alimentos forma profissionais para a prática correta desde a obtenção da matéria-prima até a chegada ao consumidor (CASTEJON et al., 2017). Desse modo, é essencial que a aprendizagem desse tipo de profissional seja voltada ao uso de Metodologias Ativas para que esse possam atuar de forma que englobe as diferentes áreas de sua atuação e tenham a habilidade de resolução de problemas cotidianos na linha de produção. Destaca-se que, até o presente momento, não foram encontradas publicações acadêmicas que apresentem e discutam Metodologias Ativas aplicadas na aprendizagem de estudantes de Tecnologia de Alimentos.

## **2 Metodologia**

Para o desenvolvimento desta pesquisa, a abordagem do problema foi exploratória e qualitativa, e os procedimentos técnicos são de ordem bibliográfica e documental, com uso de análise de diário de bordo desenvolvido com impressões do professor ao longo do desenvolvimento e aplicação das atividades.

O público-alvo foram alunos de graduação de Engenharia de Alimentos e áreas afins. As atividades foram aplicadas a uma turma com 10 alunos de graduação em Engenharia de Alimentos durante desenvolvimento da disciplina de Princípios de Conservação II (atividade de aprendizagem baseada em projetos) e Tecnologia de Produtos de Origem Animal (atividade de aprendizagem por pares). As atividades foram comparadas a bibliografias referentes ao tema de metodologias ativas de forma a discutir pontos fortes e adequações necessárias para as mesmas.

## 2.1 Proposta de atividade de aprendizagem baseada em projetos (ABP)

Esta proposta metodológica constituiu-se no desenvolvimento de maquetes acerca do tema de métodos de secagem em alimentos. Primeiramente, foram inseridos documentos para disponibilização aos alunos por meio do uso do recurso Padlet ( plataforma gratuita disponível em <https://padlet.com/>). Esse recurso foi utilizado para compartilhamento de informações disponíveis online (como vídeos, artigos e sites de empresas sobre os temas) entre alunos e professor. A turma, que era constituída de dez alunos, foi dividida em dois grupos de cinco pessoas cada. Os tópicos repassados para atividade foram : secador tipo tambor e secador tipo leito fluidizado. A turma contava com poucos alunos, o que facilita o uso desse tipo de metodologias (FREEMAN et al., 2014).

Figura 1 – Normas de Avaliação.

<b>Avaliação– Equipamentos secagem</b>
Avaliações temáticas – apresentação escrita, ilustrada e/ou dialogada por meio de seminário da solução de um problema identificado na indústria ou pontos principais da mesma.
Desenvolvimento das atividades: ( <i>dia</i> ) e ( <i>dia</i> ) de ( <i>mês</i> )
Avaliação Atividades: ( <i>dia</i> ) de ( <i>mês</i> )
Nota correspondente a Avaliação Equipamentos secagem:
Nota final (peso): $(0,50 \times M) + (0,25 \times R) + (0,25 \times I)$
R: relatório
M maquete
I: nota de desempenho individual do aluno(a)
<b>Temas:</b>
GRUPO 1: Secador tipo tambor
GRUPO 2: Secador tipo leito fluidizado
<b>Normas do trabalho:</b>
O grupo deverá desenvolver uma maquete simples com base nos secadores para desidratação de alimentos. Deverão:
- ser preferencialmente usados materiais reciclados para confecção
- ser interativos
- trazer informações acerca de suas aplicações
- tamanho : altura mínima de 20 cm
Durante desenvolvimento das atividades ocorrerão alguns desafios a serem resolvidos por parte do grupo em tempos pré-determinados. Estes serão avaliados pela rapidez de solução, criatividade, cooperativismo/trabalho em equipe, capacidade de negociação, conhecimento técnicos. Esses pontos serão avaliados de forma individual no desempenho do aluno(a).
O grupo deverá desenvolver um relatório acerca do desenvolvimento da maquete, a ser entrega impressa durante aula do dia ( <i>dia</i> ) de ( <i>mês</i> ).

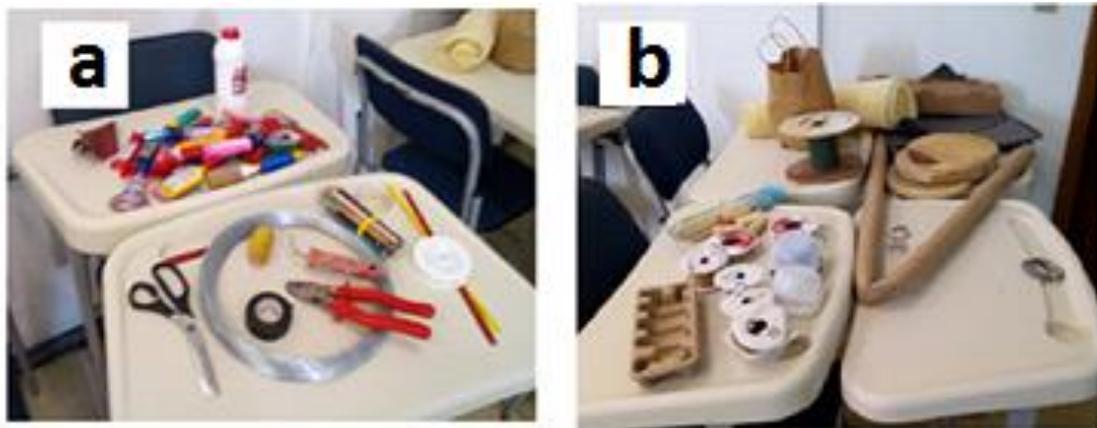
(Fonte: Autoria própria, 2018)

Na aula anterior da aplicação da atividade, foi apresentado resumo sobre métodos de secagem e explicado uso de recurso Pandlet para desenvolvimento das atividades. Além dos materiais de apoio, o Pandlet tinha anexos com modelo de ata, atribuições dos cargos de cada um dos integrantes do grupo e normas do trabalho. As normas de avaliação foram entregues aos alunos antes do início das atividades (Figura 1). Nessa, estão presente atividades a serem cumpridas e formas de avaliação.

Alguns pequenos desafios ou questionamentos foram feitos pelo professor ao longo da execução das atividades para incentivar a discussão de tópicos sobre o tema. Uma aula compreendia a ambientação do tema e explicação da atividade que seria desenvolvida e duas aulas em dias diferentes para desenvolvimento das atividades. Cada aula era de 2 horas, totalizando 6 horas de aula completas para desenvolvimento das atividades. Além das atividades presenciais, as atas foram desenvolvidas a partir de reuniões do grupo encontros fora da sala de aula, sendo esses de cerca de 2 horas.

Antes do desenvolvimento da construção da maquete, os alunos foram informados quais materiais teriam disponíveis para construção (Figura 1) e que poderiam trazer seus próprios materiais para construção das maquetes caso achassem necessário.

Figura 1 – Materiais para construção de maquetes (a) não recicláveis e (b) recicláveis



(Fonte: Autoria própria, 2018)

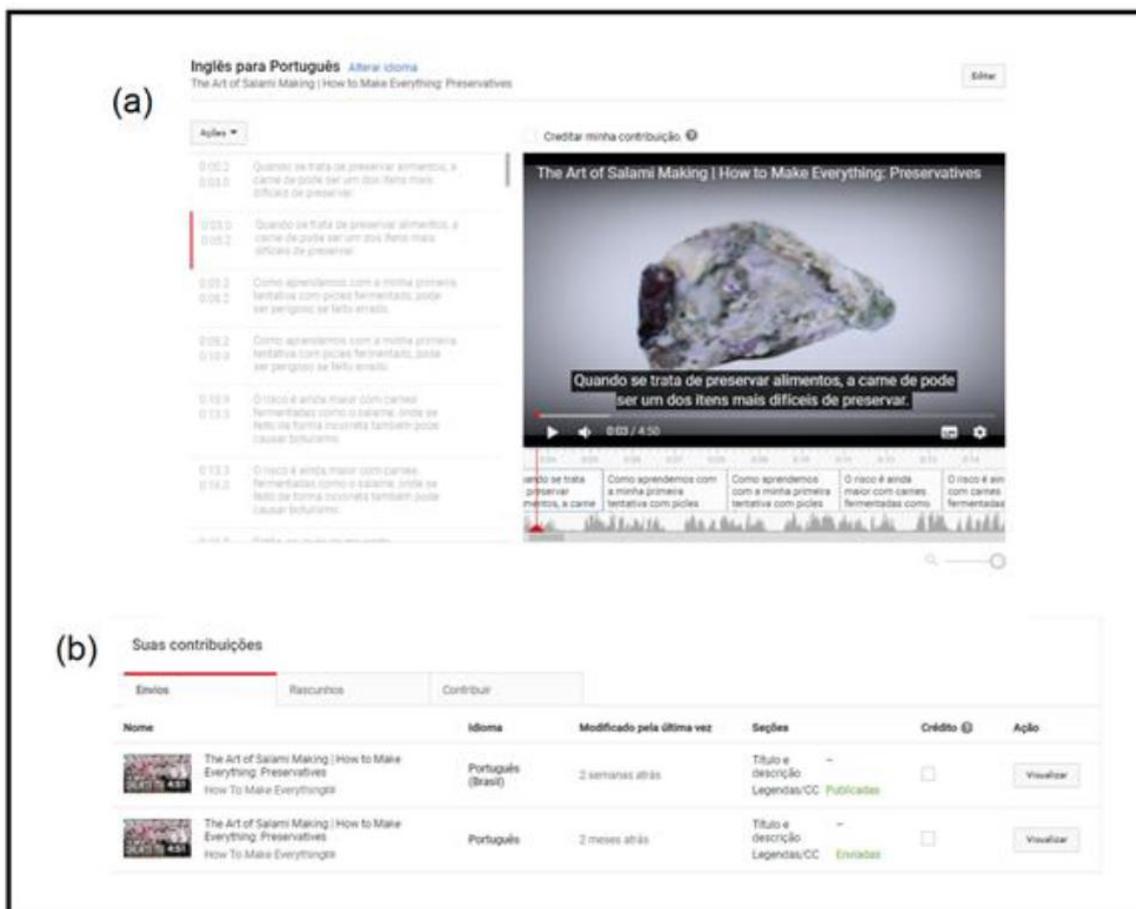
## 2.2 Propostas de atividade de aprendizagem por pares (AP)

A proposta consistia no desenvolvimento pelo professor de um vídeo interativo acerca do tema produção de salames que pudesse ser aplicado como metodologia de aprendizagem por pares (AP).

Para adequação do vídeo disponível no YouTube do canal *How to Make Everything* (GEORGE, 2018) no método de aprendizagem desejada, o material foi adicionado ao recurso didático H5P disponível para uso em

https://h5p.org/. Essa ferramenta possibilita a criação de um conteúdo de vídeo interativo com questionários e comentários. Além disso, o vídeo precisou ser legendando e aprovado pelo YouTube (Figura 2). O processo total de tradução e aceitação da versão pelo Youtube e aplicação no HP5 demorou cerca de 4 meses.

Figura 2: (a) Processo de edição e inserção de legendas e (b) Envio e aceite de inserção de legenda em português pelo YouTube.



(Fonte: Autoria própria, 2018)

## Resultados

### 2.3 Proposta de atividade de aprendizagem baseada em projetos (ABP)

O recurso tecnológico utilizado para auxiliar no desenvolvimento dessa atividade foi o Pandlet e foi aplicado na disciplina Conservação de Alimentos II ministrada aos alunos da Graduação em Engenharia de Alimentos em uma instituição pública de Ensino Superior.

Para desenvolvimento da atividade, foram alteradas disposições das cadeiras e bancos da sala de aula dos alunos de forma a ficarem semelhantes a uma mesa redonda com intuito de facilitar a interação dos alunos.

Cada um dos alunos (ou alunas) tinha um papel definido dentro do grupo, sendo as funções:

- Diretor: responsável pela administração do projeto. Respondia pela organização. Assinava documento de ata junto a(o) assistente administrativo. Decidia as estratégias da equipe, conduzia a execução do plano de negociação e entre professor e também com outro grupo (responsável por falar pelo grupo) e tinha a palavra final nas questões em que a sociedade estivesse dividida.
- Gerente de produção: responsável por desenvolver a capacidade produtiva da equipe e processo produtivo. Cabia a ele organizar o trabalho, distribuir as tarefas e conectar as competências para que os serviços fossem realizados com a maior eficiência e eficácia. Ele não era necessariamente o operador da produção. Ele concebia, determina e controlava o processo produtivo, em sintonia com as estratégias da equipe e trabalha diretamente com projetista.
- Gerente de recursos humanos: responsável pela montagem e manutenção da equipe de trabalho. Cabia a ele criar as estratégias de captação e fixação de recursos de capital intelectual para equipe, fortalecendo esse importante potencial de Diferencial Competitivo. Neste trabalho está diretamente ligado ao papel de negociação entre seu e

outro grupo junto ao Diretor. Em ausência desse, respondia diretamente pelo grupo.

- **Projetista:** realizava, tecnicamente, o trabalho que era planejado. Todas as tarefas técnicas ligadas à produção dos serviços do projeto são atribuições do(a) projetista. Neste trabalho, era o que respondia pela qualidade da maquete apresentada. Trabalhava em conjunto com o gerente de produção (que respondia pela idealização do projeto).
- **Assistente administrativo:** responsável pelas tarefas e responsabilidades ligadas à rotina do dia a dia do desenvolvimento do trabalho. Responsável pelo preenchimento de ata e respondia diretamente por o que foi apresentado nessa, juntamente com o Diretor. Responsável por estar a par do cotidiano da equipe quando solicitado.

A principal motivação para uso desse recurso didático foi facilitar a visualização do progresso de pesquisa dos alunos, contribuição e correção da atividade pelo professor em tempo real independentemente do local em que estiverem. A maior contribuição no uso desse recurso foi a facilidade de acesso às informações postadas por todo grupo em vários tipos de formatos (vídeos, textos e imagens), além de ser uma plataforma altamente intuitiva que não necessita de estudo aprofundado de seu funcionamento.

As maiores limitações citadas pelos alunos foram na dificuldade de uso seria se usado uma grande quantidade de assuntos, pois o “quadro” começa a ficar confuso e caótico, sendo necessário planejamento e habilidade de sintetização por parte do professor.

Em relação à forma de aprendizagem baseada em problemas, essa atividade encaixa-se ao descrito por Barbosa e Moura (2013). Neste, existe uma ênfase na colaboração mútua e a responsabilidade pela aprendizagem do aluno é apresentada de forma explícita pelo professor, sendo este responsável por mediar discussões durante atividade.

Esse método tem necessidade de uma infraestrutura da Instituição, sendo investimento em bibliotecas e laboratórios de informática para busca de material de apoio por via dos alunos e, se possível, especialização para o

professor desses tipos de metodologias ativas incentivado por parte da Instituição (BARBOSA & MOURA, 2013).

Os tipos de projetos aplicados como Metodologias Ativas podem ser subdivididos em “projeto construtivo, projeto investigativo e projeto didático”. Na atividade, foi usado projeto didático, sendo que tem como definição:

Projeto didático (ou explicativo): procura responder questões do tipo: “Como funciona? Para que serve? Como foi construído?” Busca explicar, ilustrar, revelar os princípios científicos de funcionamento de objetos, mecanismos, sistemas etc.(BARBOSA & MOURA, 2013, p.63).

Além disso, os autores destacam diretrizes importantes no desenvolvimento desse projeto como : número pré-definido de participantes e de tempo, escolha de proposta que possa abranger mais disciplinas e incluindo se possível a comunidade, uso de recursos didáticos variados, e foco em aplicações no dia a dia de uma indústria.

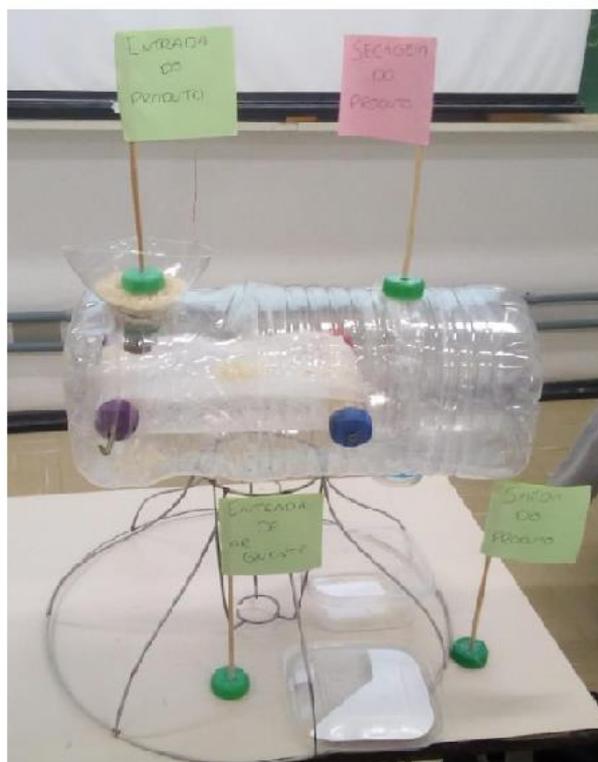
Ao final da atividade, os alunos apresentaram suas maquetes e explicaram funcionamento e aplicação na área de Engenharia de Alimentos (Figura 3).

Figura 3 – Maquete (a) secador tipo tambor e (b) secador tipo leito fluidizado.

(a)



(b)



(Fonte: Autoria própria, 2018)

Por fim, recomenda-se uso desse recurso didático no desenvolvimento de trabalhos em grupos com três ou mais pessoas em que seja necessário pesquisar em várias plataformas (vídeos, textos, imagens) e o professor queira disponibilizar materiais para afunilar a linha de pesquisa dos alunos. Além disso, essa ferramenta facilita avaliação em situações que o professor deseje

ter uma visão, independentemente de estar em horário de aula ou não, do progresso desses alunos na pesquisa.

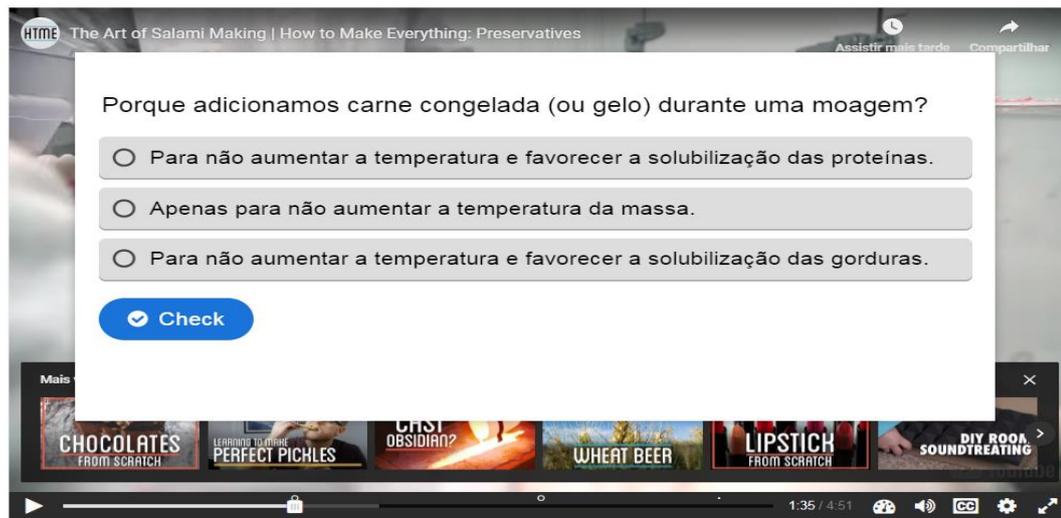
## 2.4 Proposta de atividade de aprendizagem por pares (AP)

A AP, mais conhecido pelo seu termo em inglês *Team Based Learning* tem quatro etapas a serem seguidas, sendo estas: formação estratégica de grupos permanentes, garantia da preparação, aplicação de atividades 4 – S e avaliação entre pares. Neste trabalho, foi elaborado recurso a ser aplicado na segunda etapa (garantia da preparação) destacada em negrito (grifos pessoais):

A Garantia da Preparação se dará numa dinâmica de quatro momentos no início de cada módulo de estudo: a pré-leitura que os estudantes devem fazer fora da aula; o teste individual da avaliação da preparação, constituído de questões de múltipla escolha sobre o material utilizado na pré-leitura; o teste em equipe para avaliação da preparação que consiste na resolução em equipe daquele mesmo teste realizado antes individualmente, só que **agora com feedback imediato das respostas certas**, logo após a equipe fazer suas apostas (TARI – Técnica da Aplicação com Resposta Imediata ou “raspadinha”) (MORAN, 2015b, n.p.)

Com base na ideia de encontrar um recurso que se adequasse a esse método de aprendizagem e pudesse aproximar o aluno à realidade do dia a dia na indústria de alimentos, foi criado o recurso didático disponível no link: <https://bit.ly/2Q4LTYm>. O aplicativo HP5 permite utilizar vídeos e torná-los interativos, pois possibilita inserção de questões e comentários com *feedback* imediato (Figura 4).

Figura 4 – Exemplo de questão inserida durante desenvolvimento de recurso didático HP5.



(Fonte: Autoria própria, 2018)

O vídeo já havia sido utilizado em aulas teóricas, porém como aplicação de atividade extraclasse em que os alunos deveriam ver vídeo e depois responder questões descritivas. Para isso, foi necessário adicionar legenda ao material, pois muitos dos alunos de graduação não dominavam inglês em nível intermediário/fluente.

Os problemas encontrados no desenvolvimento desse recurso encontrados pelo professor foram:

- Tempo curto do vídeo: devido ao vídeo ser de um tempo de cerca cinco minutos, o material não possibilitava a inserção de muitos questionamentos para que fosse possível se manter uma certa fluidez do vídeo.
- Configurações do recurso H5P: foi necessário auxílio dos professores do curso de Especialização em Tecnologias para educação Profissional do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) para resolução de algumas dificuldades do uso.
- Língua do recurso H5P: o recurso não está disponível em português, sendo aconselhado conhecimento básico de inglês.
- Uso dos recursos disponíveis para edição: os recursos de inserção de questões são semelhantes do software Moodle, sendo de fácil

assimilação para pessoas com experiência no uso de software na área da educação.

- Licença de uso: foi necessário apoio dos professores do curso de Especialização em Tecnologias para Educação Profissional do IFSC para escolha correta da licença deste recurso. A opção foi Attribution International 4.0 por ser livre, porém com necessidade de referenciar autoria (recomendado leitura deste link para auxiliar na escolha de licença de uso: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Apesar das limitações encontradas, essas podem ser soluções disponíveis para auxiliar na aproximação do estudante com a realidade de indústrias.

Em relação aos tópicos abordados no item anterior, é importante destacar sobre tempo de vídeos aplicados em sala de aula invertida:

(...) o feedback de nossos alunos era o de que preferiam vídeos mais curtos, incluindo apenas um objetivo por vídeo. Tentamos limitar a duração da maioria de nossos vídeos a algo entre dez a quinze minutos, e até desejávamos que tivessem cinco minutos. Descobrimos que fatiar os vídeos em segmentos menores ajuda os alunos a aprenderem melhor (BERGMANN & SAMS, 2017, p. 92).

Além do desenvolvimento do recurso em si e sua possível aplicação em metodologia de aprendizagem em pares, é importante destacar que atualmente a forma mais comum da aproximação do aluno no cotidiano da futura carreira são as visitas técnicas em indústrias/empresas. Com isso, esses tipos de recursos desenvolvidos neste trabalho podem substituir parcialmente estas quando necessário.

### **Considerações finais**

Por meio de fundamentação teórica apresentada e metodologias desenvolvidas, foi demonstrado que a aproximação dos estudantes aos processos pode ser possível pela uso de tecnologias digitais e pela quebra de modelo expositivo de ensino. Essa alternativa já está sendo aplicada em outras áreas de ensino, tendo respostas positivas por parte da melhora de aprendizagem dos estudantes.

O recurso HP5 já foi aplicado com uma finalidade diferente da proposta neste trabalho, sendo enviado para os alunos como atividade extra classe. Por meio de ferramentas como o Moodle, é possível receber *feedback* de acertos e erros dos alunos durante desenvolvimento das questões. Isso demonstra que, após implementar, o recurso tecnológico criado pode ser aplicado e adaptado para diversos fins.

Por fim, ambas as atividades desenvolvidas neste trabalho podem vir a aproximar os alunos de processos industriais. Isso favorece o na geração de profissionais aptos a compreender as múltiplas esferas da cadeia alimentícia em que podem vir a atuar, além de favorecer engajamento dos docentes na área de alimentos em diversificar disciplinas e propor um ensino mais dinâmico e atual.

Destaca-se que, apesar de não se recomendar a inserção dessas metodologias de forma abrupta para os alunos, Berbel (2011) cita que essas podem causar compreensão, valorização e busca da motivação dos alunos. Dessa forma, recomenda-se que os professores e outros profissionais do ensino busquem analisar anseios de corpo discente para adequar metodologias e familiarizar os sujeitos a esse método de aprendizagem.

Recomenda-se, dessa forma, maiores estudos para desenvolvimento de outras metodologias ativas, como estudos de casos e aprendizagem baseada em problemas, aplicadas nas diferentes matrizes curriculares da área de Tecnologia de Alimentos.

## Referencias

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. de. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. *Boletim Técnico do Senac*, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

BERGMANN, J. ; SAMS, A. *Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem*. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro : Editora LTC, 2017.

BLEICHER, S. Ensino Híbrido. In.: *Especialização em Tecnologias para Educação Profissional*. Florianópolis: IFSC, 2018.

BRASIL. *Resolução CNE/CP, de 18 de dezembro de 2002*. Instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP032002.pdf>. Acesso em mar. 2018.

CASTEJON, L. V. et al. Atuação, perspectiva e inserção do profissional da área de alimentos. *Boletim Técnico IFTM*, n. 3, p. 16–23, 2017.

DEBALD, B. S. A. docência no ensino superior numa perspectiva construtivista. *Seminário Nacional Estado e Políticas Sociais no Brasil*, Cascavel, v. 3, 2003.

FREEMAN, S. et al. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 111, n. 23, p. 8410-8415, 2014.

GEORGE, A. *Salami Making*. How to Make Everything: Preservatives. 2018. (4m51s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=GjmanUWCZmA>. Acesso em: nov. 2018.

GIL, A. C. *Metodologia do Ensino Superior*. São Paulo. Editora Atlas, 2000.

LYCEUM (Org.). *Entenda a Importância e o Papel das Metodologias Ativas de Aprendizagem*. 2017. Disponível em: <https://blog.lyceum.com.br/metodologiasativas-de-aprendizagem/>. Acesso em: fev. 2018

MARIN, M. J. S. et al. Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das metodologias ativas de aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 34, n. 1, p. 13-20, 2010.

MORAN, J. *Mudando a educação com metodologias ativas*. Coleção mídias contemporâneas. *Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015a.

MORAN, J. Educação Híbrida: Um conceito-chave para a educação, hoje. In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISAN, F. de M. *Ensino Híbrido: Personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso, 2015b.

PAIVA, M. R. F. et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. *Sanare-Revista de Políticas Públicas*, v. 15, n. 2, 2016.