

## PLATAFORMA *PBWORKS*: CRIANDO UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

Nayara de Lima Oliveira<sup>1</sup>  
Ana Cláudia dos Reis Barbosa<sup>2</sup>  
Claudio Gabriel Lima-Junior<sup>3</sup>

### RESUMO

O Ensino de Química é marcado por críticas e insatisfações, as quais estão atreladas, principalmente entre a forma de ensinar do professor e as diferentes formas de aprender dos estudantes, além das abstrações dos conteúdos, a união desses e outros fatores levam os estudantes a não compreensão do que está sendo estudado, o que leva a desmotivação. Por outro lado, não é desconhecido o relato dos professores que os estudantes do século XXI se distraem com facilidade principalmente na presença das Tecnologias da Informação e Comunicação (TDIC). Diante dessa realidade, este trabalho tem como finalidade apresentar a tecnologia como uma saída para o professor de recurso facilitador do processo de ensino. Para tanto, apresentamos um tutorial com as discussões sobre as funcionalidades e o desenvolvimento de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) na plataforma *Pbworks* para auxiliar estudantes na disciplina de Química em uma escola da rede privada localizada na cidade de João Pessoa-PB. O AVA *Pbworks* é originário da plataforma *Pbworks on-line team collaboration*, a qual se destina à construção e edição de páginas da *web*, chamadas de *workspaces*. O *Pbworks* possibilita através de suas ferramentas uma maneira de integralizar os recursos presenciais com recursos virtuais, fornece de maneira adequada e simples o acesso à informação e aos materiais didáticos inseridos em diversas possibilidades de arquivos, se caracteriza por ser uma ferramenta assíncrona, têm um bom gerenciamento dos processos administrativos, assim como, os pedagógicos e possibilita a produção de atividades individuais ou em grupo.

**Palavras-chave:** Ensino de Química, Ambiente virtual de Aprendizagem, *Pbworks*.

### INTRODUÇÃO

Não é desconhecido que os recursos da internet, principalmente as Tecnologias da Informação e Comunicação (TDIC) vêm cada vez mais transformando as salas de aulas atuais, o que traz para o professor uma carga enorme na questão inovação tecnológica, pois atualmente, sua sala de aula está repleta de nativos digitais, o que caracteriza estudantes que estão ligados as tecnologias em conexões diárias e que sentem a necessidade do seu uso constantemente.

Faz-se necessário então que a sala de aula moderna rompa as barreiras do ensino puramente tradicional, com o professor como mero expositor, utilizando, quadro, giz e livro e

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de **Química Licenciatura** da Universidade Federal da Paraíba- UFPB, [quimicanayara7@gmail.com](mailto:quimicanayara7@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduada em **Química Licenciatura** pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB, [acrb.quimica@gmail.com](mailto:acrb.quimica@gmail.com);

<sup>3</sup> Professor, **doutor em Química**, pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB, [claudio@quimica.ufpb.br](mailto:claudio@quimica.ufpb.br).

os estudantes apenas como receptores. Cabe atualmente, uma sala de aula rica em recursos e principalmente uma ação pedagógica do professor que rompa essas barreiras do ensino tradicional e perpassa as paredes da sala de aula utilizando os recursos que lhe são cabíveis para melhoria do ensino e da aprendizagem dos seus estudantes.

Com o surgimento das TDIC surgiram também os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) que tem trazido grandes contribuições para o ensino, pois se apresentam como um recurso facilitador do processo de ensino e aprendizagem, demonstrando serem ferramentas que possibilitam a ação do professor fora da sala de aula ou até mesmo dentro dela. Atualmente encontram-se diversas ferramentas na internet que podem ser usadas como AVA, o *facebook* é uma dessas. Existe também uma ferramenta *wiki* chamada *Pbworks*, que é uma plataforma destinada à criação de *workspace*, que tem se apresentado como de fácil uso e acesso.

Mesmo diante desses recursos, alguns professores, ainda ministram suas aulas de forma puramente tradicional. No ensino de Química, por exemplo, as aulas ainda são realizadas de forma expositiva, regradas a memorização de fórmulas (aprendizagem mecânica), com pouco significado para o aluno, não contribuindo assim para a formação de um cidadão crítico e ativo no processo de ensino e aprendizagem. Podemos ainda somar a isto, o fato de muitos conteúdos serem abstratos e a ausência de laboratórios e de aulas experimentais (BARBOSA; CONCORDIDO, 2009).

Neste cenário, observa-se que conhecer novas TDIC é importante para o professor de Química e saber utilizar estas de forma correta em sala de aula também é uma necessidade emergente, diante de uma sala de aula repleta de “nativos digitais” que buscam maior interatividade, aprendizagem e dinamismo. É importante ressaltar que o uso das TDIC não deve estar voltado para reforçar o ensino tradicional com foco ainda centrado no processo de ensino e aprendizagem docente-conteúdo-aluno (SILVA; LINS; LEÃO, 2016).

Portanto, esse trabalho pretende contribuir para que o professor de não só de Química possa trazer para suas aulas recursos facilitadores do processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, para tanto, apresentamos um tutorial de desenvolvimento de um ambiente virtual de aprendizagem na plataforma *Pbworks* para auxiliar estudantes na disciplina de Química em uma escola da rede privada na cidade de João Pessoa-PB. Partimos do pressuposto que nenhum recurso pedagógico pode substituir o professor, mas pode auxiliar o mesmo a fornecer aos seus estudantes melhores formas de aprender.

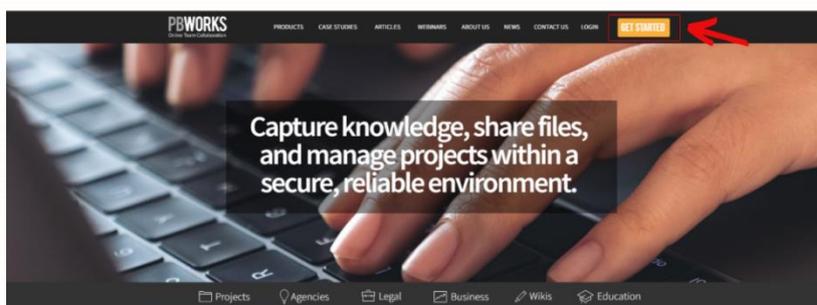
## **METODOLOGIA**

A metodologia consistiu na criação de um AVA para auxiliar estudantes na disciplina de Química em uma escola da rede privada localizada na cidade de João Pessoa/PB. Para iniciar a aplicação da metodologia uma *workspace* foi criada, a qual será utilizada durante os três bimestres letivos. Dessa forma a metodologia consiste em apresentar o passo a passo de como a *workspace* foi criada na plataforma *Pbworks* e fazer uma discussão das suas funcionalidades com base na literatura.

### **Criando a *workspace* na plataforma *Pbworks***

Acesse o site [www.pbworks.com](http://www.pbworks.com). Feito isso, clique na opção *GET STARTED*, situado no topo da tela em amarelo de acordo com a Fig. 1.

**Figura 1**– Página inicial da plataforma *Pbworks*

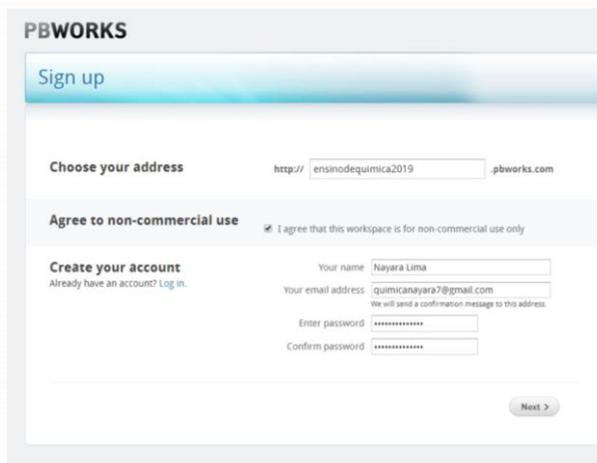


Fonte: [www.pbworks.com](http://www.pbworks.com) (2019)

Em seguida, você será redirecionado à página de escolha da finalidade para qual será utilizada a *workspace*. Para criação de cunho educativo, deve-se escolher a finalidade *EDUHub*. A página irá direcionar a escolha o plano, ao qual deve ser escolhido de acordo necessidade de cada professor. No nosso caso, optamos pelo plano básico (*free*), que possui em suas funcionalidades a criação de uma *workspace* com limite de customização e capacidade de 2GB de armazenamento, onde podem ser cadastrados no máximo 100 usuários.

Ao escolher o plano, se inicia o processo de criação da *workspace*. Algumas informações serão solicitadas, aos quais podem ser vistas na Fig. 2. No espaço “*Choose your address*” deve ser inserido o nome que será convertido em um *link* de acesso, no nosso caso escolhemos utilizar [ensinodequimica2019@pbworks.com](mailto:ensinodequimica2019@pbworks.com). É importante que você concorde que sua *workspace* não será utilizada para fins comerciais, por este motivo deve marcar a frase “*I agree that this workspace is for non-commercial use only*” afinal essa não é a intenção da plataforma *Pbworks*. Você ainda deve inserir seu nome e *e-mail* para que possa ser confirmada a criação da conta, além de criar a senha de acesso a *workspace*, em seguida clique em *next* para continuar.

**Figura 2**– Dados necessários para a Criação da *workspace*



Fonte: [www.pbworks.com](http://www.pbworks.com) (2019)

Após clicar em *next* a página será direcionada para a escolha de algumas configurações, a escolha do acesso a *workspace* deve ser marcada de acordo com a finalidade da criação da mesma, *Anyone* or *Only people I invite or approve*, nesse caso escolheu-se a opção em que apenas pessoas cadastradas ou aprovadas poderiam ter acesso às informações da página *Only people I invite or approve*. Após aceitar o termo de serviço é só clicar na opção *Take me to my workspace*. Pronto, a *workspace* foi criada com sucesso.

## DESENVOLVIMENTO

### Ambientes virtuais de aprendizagem

Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) conceitualmente são definidos como um conjunto de ferramentas e recursos tecnológicos resultantes da evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação que permite a emissão e a recepção de mensagens. Esses ambientes utilizam o *ciberespaço* para veicular conteúdo e permitir interações entre os atores do processo educativo (PEREIRA; SCHMITT; DIAS, 2007). Assim, tais recursos e ferramentas, quando disponibilizados e utilizados corretamente, permitem que os participantes tenham uma maior interação, colaboração e um maior suporte no processo de ensino e aprendizagem.

Dentre os ambientes virtuais que são mais utilizados em universidades públicas brasileiras, o Moodle é o mais utilizado. Nesta plataforma virtual, vários recursos estão inseridos desde *chats*, fóruns, grupos de discussão, *wiki*, enquetes e outras ferramentas. Outros ambientes virtuais utilizados por professores brasileiros são: o *Rooda*, *Pbworks*, *Edmodo*, *Google sala de aula* e a rede social *Facebook*. Embora alguns professores busquem na utilização do AVA, melhor interação entre os alunos em consonância com a utilização de mídias

diversas, outros utilizam somente como um depósito de arquivos, subestimando este recurso pedagógico (REAL; SANTOS; COBERLLINI, 2013).

### **O AVA *Pbworks* no Ensino de Química**

O *Pbworks* é um espaço digital que vem se mostrando potencial em cursos à distância (REAL; SANTOS; COBERLLINI, 2013). Embora seja pouco conhecido pela comunidade docente quando comparado ao *Moodle*, o mesmo apresenta algumas características vantajosas quanto ao seu uso, como é caracterizado por possuir fácil acesso e cadastro, ser gratuito, ter fácil uso, permitir a publicação de informações e instruções por parte do docente assim como a produção de textos hipermediáticos de maneira coletiva.

Em se tratando de sua utilização no Ensino de Química, Costa, Passerino e Araújo (2011), utilizaram o *Pbworks* na disciplina de Físico-Química I com 10 licenciandos, onde os autores integraram diversos recursos (simulação e modelagem computacional) no ambiente, potencializando assim, a aprendizagem e provocando um maior dinamismo nas interações dentro e fora de sala de aula. No ano de 2017 um curso no formato híbrido no Ensino Superior foi proposto por Oliveira et al. (2017), em uma disciplina de Química Orgânica, o ambiente de aprendizagem utilizado foi apontado pelos estudantes como de fácil uso e dinâmica e ainda Lima-Junior et al. (2017), utilizaram a plataforma para aplicação da modalidade de sala de aula invertida com estudantes do 3º ano do Ensino Médio na disciplina de Química.

Neste cenário, observa-se que conhecer novas TDICs é importante para o professor de Química e saber utilizar estas de forma correta em sala de aula também é uma necessidade emergente, diante de uma sala de aula repleta de “nativos digitais” que buscam maior interatividade, aprendizagem e dinamismo. É importante ressaltar que o uso das TDICs não deve estar voltado para reforçar o ensino tradicional com foco ainda centrado no processo de ensino e aprendizagem docente-conteúdo-aluno (SILVA; LINS; LEÃO, 2016).

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Segundo Milligan (1999), é essencial criar um ambiente para aprendizado *on-line* que seja simples de usar e de fácil acesso, isso porque os AVAs são capazes de oferecerem uma solução integrada para gestão de aprendizagem *on-line*, proporcionando um mecanismo de entrega, acompanhamento do estudante, avaliação e acesso aos recursos.

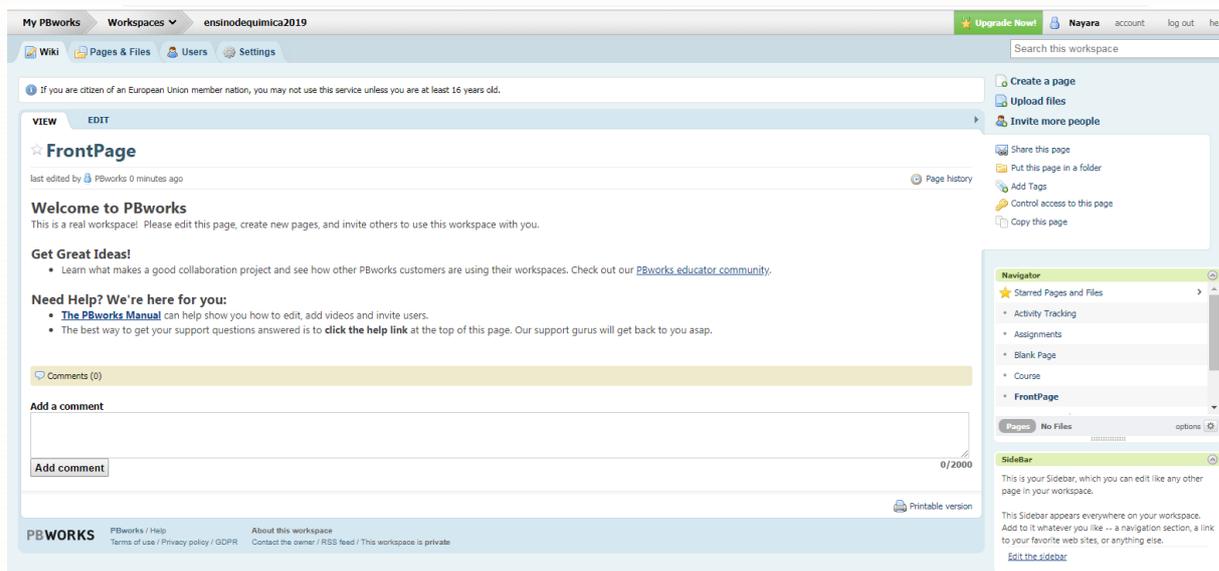
Milligan (1999) ainda aponta um conjunto de fatores que são elencados como características que se esperam que um AVA seja capaz de oferecer: a) controle de acesso: senha

com base; b) administração: rastreamento dos estudantes, agrupamento de marcas, registro de progresso; c) instalações calendarização: meios explícitos de materiais de estimulação; d) avaliação: formativa (auto-avaliação); e) comunicação: em vários níveis: um para um, um para muitos, síncrona e assíncrona; f) espaço pessoal para os usuários trocar e armazenar materiais; g) a base dos recursos: menos formais, FAQ ou banco de dados acessado por pesquisa de palavra-chave; h) instalações de apoio: ajuda *on-line*; i) ferramentas de manutenção para criar e atualizar os materiais de aprendizagem. Diante disso, os resultados apresentam e discutem as funcionalidades apresentadas pelo AVA *Pbworks* criado para o curso no formato híbrido na disciplina de Química e como ele pode ser classificado com base na literatura.

### Conhecendo um pouco mais a *workspace*

Com a *workspace* criada, alguns ajustes podem e devem ser feitos. A Fig. 3 apresenta a imagem de tela da *workspace* assim que ela é criada.

Figura 3 – *Workspace* criada



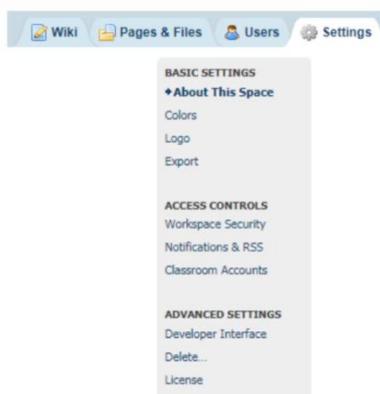
Fonte: [www.ensinodequimica2019@pbworks.com](http://www.ensinodequimica2019@pbworks.com) (2019)

Como pode ser visto na Fig. 3, no canto superior direito pode ser visto o nome de quem está logado, em *accounts* e encontram algumas definições da conta, como a inserção de foto do perfil do administrador, *e-mail* e *workspaces* cadastradas neste *e-mail*, a opção *logout* é usada para sair da página e *help* para ajuda. Ainda no canto direito temos uma aba para pesquisa, alguns atalhos para criar páginas, adicionar arquivos e convidar pessoas. Existem ainda opções como o *Navigator*, onde se pode navegar de maneira simples na *workspace* e o *Slidebar* que é

uma espécie de guia onde as páginas criadas, links e coisas relevantes podem ser adicionadas para facilitar o acesso dos usuários. Ao descer a barra de rolagem ainda se encontra o atalho para adicionar usuário utilizando *e-mail* e a *Recent Activity* que apresenta as atividades que foram realizadas na *workspace*, como os acessos, comentários, edições, criação de página entre outras.

No canto superior esquerdo, em *Settings* pode-se fazer algumas configurações relevantes na *workspace* como pode ser visto na Fig.4.

**Figura 4** – Settings opções



Fonte: [www.ensinodequimica2019@pbworks.com](mailto:www.ensinodequimica2019@pbworks.com) (2019)

Em *About This Space* pode ser encontrado e configurado o título da página, ser adicionado uma descrição, assim como o idioma do teclado e o *e-mail* de contato. No espaço *Colors* a cor da página pode ser definida, onde as seguintes opções estão disponíveis: *Orange, plum, green, red, blue, salate, silver, Gray, Pbworks* e *custom*. Em *Export* há a possibilidade de gerar um arquivo em formato *zip* de todo conteúdo inserido no espaço de trabalho. Em *Logo*, um logotipo pode ser criado, mas apenas para administradores *premium*. Na aba *Workspace Security* algumas configurações de acesso podem ser realizadas, como quem pode ter acesso a página, aparecimento de notificações ao administrador sobre solicitação de entrada na página e ainda se os usuários cadastrados apenas como leitores podem fazer comentários. Em *notifications & RSS* o administrador pode solicitar receber notificações no *e-mail* quando os usuários fizerem algum comentário. Em *Classroom Accounts* os usuários podem ser cadastrados, com a possibilidade de no máximo 100 usuários, que podem ser cadastrados como leitores, escritores e editores. Os usuários mais avançados podem ter acesso ao clicar em *Developer Interface* a algumas configurações avançadas e em *Delete* a *workspace* pode ser deletada, ao clicar em em *License* o administrador pode ter acesso a licença.

Na aba Users os usuários podem ser cadastrados com *e-mail*, em *Pages & Files* podem ser criadas novas páginas, visualizadas ou removidas às páginas criadas e também os arquivos inseridos e a aba *wiki* é a própria página inicial.

### **Como criar uma página?**

Para criar uma página deve-se clicar em *Create a page*, você será direcionado para escolher o nome da página que se pretende criar, após escolher o nome é só clicar no botão *Create a page*. Quando a página for criada você terá a possibilidade de fazer diversas modificações, será possível inserir textos com várias fontes e tamanhos de fonte, em negrito, itálico ou sublinhado. Há a possibilidade da inserção de materiais como vídeos, textos, apresentações de *Power Point*, *podcasts*, *hiperlinks* entre outros, aos quais os estudantes podem fazer o *download*, com exceção dos vídeos que na plataforma não há a possibilidade de fazer o *download*.

Com relação à versão escolhida *free*, essa versão é limitada em alguns aspectos, mas para a proposta em questão, a versão se torna vantajosa, afinal tem a possibilidade de inserir até 100 estudantes, nesse caso, o número de usuários é 66, que se refere a duas turmas do 2º ano do Ensino Médio, mas caso o professor tenha um número maior de estudantes aos quais ministre aulas, pode ter a possibilidade de criar *workspaces* por turmas, afinal em um único *e-mail* podem ser criadas algumas *workspaces* contribuindo assim, para que não ocorra uma mistura de estudantes de vários níveis de ensino em uma única sala virtual, por outro lado vai ter um pouco mais de trabalho, pois vai ter várias *workspaces* para monitorar.

Os limites da versão *free* não impedem a construção de ambiente dinâmico com a utilização de todos os recursos disponíveis, o que vai de encontro com o que aponta Milligan (1999), embora alguns AVAs sejam utilizados de forma restritiva, quando utilizados de forma eficaz, podem mesmo assim, proporcionar um ambiente familiar, mas funcional para o usuário. O mais importante é que seja uma AVA simples e fácil de administrar e que seja capaz de atrair principalmente o usuário, que nesse caso são os estudantes e também o professor.

Diante das funcionalidades apresentadas podemos destacar algumas características que os AVAs devem apresentar que são elencadas por Milligan (1999) e que o AVA *Pbworks* possui. O controle de acesso, que é opcional, pois depende da funcionalidade para qual a *workspace* está sendo criada, ou seja, logo no início da criação da página a plataforma apresenta as opções de quem pode ter acesso a *workspace*, qualquer pessoa ou apenas pessoas convidadas ou aprovadas, no caso da escolha em que qualquer pessoa pode ter acesso, esse acesso é feito mediante apenas a utilização do *link*, caso se escolha a opção pessoas convidadas e aprovadas,

as pessoas convidadas podem receber o convite através do *e-mail* e criar sua própria senha. O administrador também pode cadastrar seus usuários, aos quais ao serem cadastrados recebem uma senha automática do sistema que pode ser modificada pelo administrador na hora do cadastro, além disso, após o cadastro o administrador pode imprimir os *logins* e senhas para poder distribuir entre os usuários ou apenas para guardar como documento caso alguém esqueça seu cadastro. Há ainda a possibilidade de alguém requerer acesso, para isso basta ter o *link* e requerer acesso, ficando a critério do administrador a aprovação.

Em relação ao rastreamento dos estudantes a função *Recent Activity* pode ser caracterizada como um item de rastreamento, pois através dela o administrador/usuário pode saber todas as modificações que foram feitas na *workspace*, desde a criação de páginas até a inserção de comentários.

Sobre as instalações calendarização: meios explícitos de materiais de estimulação pode-se citar o *Slidebar*, pois pode ser modificado e criado de diversas alternativas, servindo como um meio de explicitar os materiais, facilitando o acesso do usuário.

A avaliação dentro do ambiente pode ser feita de diversas maneiras, pois há a possibilidade da inserção materiais que contribuam para essa avaliação, como questionários, *quizzes* e outras ferramentas, mas a ferramenta principal dentro do *Pbworks* é o fórum de discussão que pode ser feito nas páginas criadas através da adição de comentários. A comunicação na plataforma é feita de maneira assíncrona, pode ser realizada de maneira síncrona caso um horário seja estipulado para que todos os participantes estejam *on-line*. Não existe um espaço pessoal fornecido de forma pronta pela plataforma para que os usuários possam trocar e armazenar materiais, mas há a possibilidade da criação de uma página criada pelo administrador, como uma biblioteca para que os usuários possam fazer essas trocas, é importante ressaltar que para que isso seja possível os usuários devem ser cadastrados apenas como editores ou escritores. Existe uma aba de pesquisa na página inicial, que faz uma busca dentro de toda a *workspace* e existe também o recurso de ajuda *on-line* que nesse caso é para esclarecer dúvidas sobre alguma ferramenta da plataforma, o apoio para o conteúdo previsto no curso pode ser feito com a criação de uma página de ajuda ou mais especificamente de monitoria.

Após todo o desenvolvimento e estudo das funções que o *Pbworks* oferece o AVA para o curso no formato híbrido foi criado, como demonstra a Fig.5 que apresenta a página inicial do AVA *Pbworks* criado como ferramenta para auxílio na disciplina de Química.

**FIGURA 5** – Workspace configurada



Fonte: [www.ensinodequimica2019@pbworks.com](http://www.ensinodequimica2019@pbworks.com) (2019)

Até o presente momento, o AVA *Pbworks* foi apresentado para os estudantes, mas as atividades referentes ao curso ainda não começaram a ser realizadas, portanto esse trabalho vem a trazer como resultado principal como o professor de Química pode criar um AVA para o desenvolvimento mais dinâmico na disciplina de Química na plataforma *Pbworks*. Com relação às páginas criadas, a Página Inicial é um espaço destinado à recepção dos alunos e apresentação da sala de aula virtual e suas funcionalidades. O Fórum de Apresentação é destinado para interação entre os usuários, um espaço mais informal, onde eles podem se apresentar, falar um pouco sobre sua vida, seus sonhos e outras discussões. A Monitoria Virtual foi criada para que possibilite ao estudante fazer questionamentos ou tirar dúvidas, seja do ambiente *on-line* ou do presencial em relação a disciplina de Química. A Biblioteca Virtual foi criada para disponibilização de alguns materiais necessários para resolução das atividades ou sugestões de *sites* para pesquisas. Diante da criação do AVA *Pbworks* espera-se que possa haver uma contribuição para o ensino e aprendizagem dos estudantes que experimentarão as atividades propostas no ambiente e, além disso, que a proposta de implementação de um AVA no auxílio da disciplina de Química possa motivar não apenas professores de Química, mas também os de outras áreas.

Com relação ao uso do *Pbworks* no Ensino de Química, pode-se destacar o trabalho de Oliveira et al. (2017), que apresentaram a avaliação do AVA *Pbworks* por 65 estudantes do Ensino Superior matriculados na disciplina de Química Orgânica I aos quais participaram de um curso no formato híbrido. Os resultados do trabalho apontaram que 94% dos estudantes afirmaram concordar/concordar fortemente que o AVA *Pbworks* era de fácil uso, 86% afirmaram concordar/concordar fortemente que foi fácil obter informações no AVA e que não

houve dificuldade, pois as informações estavam claras e objetivas e ainda 97% dos estudantes relataram que o curso no formato híbrido utilizando o *Pbworks* melhorou a qualidade da disciplina.

Assim, pode-se dizer que o AVA *Pbworks* se enquadra dentro das características destacadas por Milligan (1999) e de maneira geral o *Pbworks* possibilita através de suas ferramentas uma maneira de integralizar os recursos presenciais com recursos virtuais, fornece de maneira adequada e simples o acesso à informação e aos materiais didáticos inseridos em diversas possibilidades de arquivos, se caracteriza por ser uma ferramenta assíncrona, têm um bom gerenciamento dos processos administrativos, assim como, os pedagógicos e possibilita a produção de atividades individuais ou em grupo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até o presente momento foi possível considerar que as etapas de planejamento e a construção do ambiente virtual na plataforma *Pbworks* foram realizadas com sucesso.

De certo que, a incorporação de plataformas virtuais, assim como de recursos da *web*, não garante a eficiência do processo de ensino e aprendizagem, nem busca substituir a ação humana. Mas por outro lado, se faz necessário que os professores não só de Química, mas de outras disciplinas possam utilizar esses recursos como forma de suprir as necessidades dos estudantes que trazem consigo várias formas de aprendizagem, ainda mais em uma realidade em que a maioria das escolas não possui laboratórios de ciências para que os estudantes possam vivenciar o aspecto visual do Ensino de Química de forma experimental. Tentamos abordar nesse trabalho uma estratégia de inovação para o Ensino de Química que colabore com as diversas formas de aprendizagens presentes na sala de aula e que auxilie o professor nesse percurso de ensino dos seus estudantes, tendo em mãos uma ferramenta de simples acesso e uso que pode ser utilizada como recurso para melhorar o Ensino de Química, afinal a plataforma *Pbworks* oferece diversas possibilidades no que diz respeito a inserção de materiais didáticos.

Esperamos assim, contribuir para que futuros professores tentem inovar em suas salas de aula, não apenas utilizando a plataforma *Pbworks*, mas que com esse trabalho busquem procurar melhoras no ensino e aprendizagem dos seus estudantes utilizando recursos oriundos das tecnologias, aos quais são diversos e podem ser escolhidos de acordo com a necessidade de cada professor/estudante. Pretendemos dar continuidade a este trabalho, realizando as atividades que serão propostas para os estudantes e apresentar os resultados em um futuro trabalho.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, A. C. C.; CONCORDIDO, C. F. R. Ensino colaborativo em ciências exatas. **Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 2, n. 3, p. 60-86, 2009.
- COSTA, R. G.; PASSERINO, L. M.; ARAÚJO, T. M. R. Aprendizagem colaborativa baseada em wiki no estudo de conceitos da termodinâmica. In: XXII Simpósio Brasileiro de Informática na educação (SBIE), 22., 2011, Aracaju, **Anais [..]**, p. 1178-1187.
- LIMA-JUNIOR, C. G.; ARAÚJO, A. M.; OLIVEIRA, N.L.; SANTOS, G. F.; MONTEIRO-JUNIOR, J. M. A. Sala de aula invertida no ensino de química: planejamento, aplicação e avaliação no ensino médio. **Revista Debates em Ensino de Química**, v.3, n. 2, p. 119- 145, 2017.
- MILLIGAN, C. The role of virtual learning environments in the online delivery of staff in the online delivery of staff development. oct. 1999. Disponível em: <http://www.icbl.hw.ac.uk/jtap-573/573r2.pdf>. Acesso em: 08 mai. 2019.
- OLIVEIRA, N. L; MONTEIRO-JUNIOR, J. M. A.; AMJOS-JUNIOR, R. H.; LIMA-JUNIOR, C. G. Usando uma ferramenta wiki para melhorar uma disciplina de Química Orgânica: avaliação de um curso no formato híbrido. **Revista Brasileira de Ensino de Química**, v. 13, n. 2, 2017.
- PEREIRA, A. T. C.; SCHMITT, V.; DIAS, M. R. A. C. Ambientes virtuais de aprendizagem. *Revista Digital da VCA*. v. 2, n. 5, p. 1-22. Disponível em: [http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic\\_literatura/artigos/ava/2259532.pdf](http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/artigos/ava/2259532.pdf). Acesso em: 29 mai. 2019.
- REAL, L. M. C.; SANTOS, G. S.; CORBELLINI, S. Mapeando apropriações docentes e discentes em ambientes virtuais de aprendizagem. In: X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância (ESUD), 5., 2013, Belém, **Resumos [..]**, p. 1-11.
- SILVA, I. M; LINS, W. C. B; LEÃO, M. B. C. A Utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação em Cursos de Licenciatura em Química. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 17, p. 1-11, 2016.