

## INFORMAÇÕES GERAIS DO TRABALHO

**Título do Trabalho:** Elaboração de materiais didáticos para ensino de inglês aplicado ao curso técnico de química

**Autor (es):** Anna Luiza Pêgo Santos (voluntária), Bruna Cristina Moreira Santos (bolsista), Gustavo Freitas Panza (voluntário), Marcos Vinicius Gonçalves da Silva (bolsista), Marcel Felipe Alves de Souza (Orientador), Nara Níliá Marques Nogueira, Virgil Del Duca Almeida, Meiriane Cristina Faria Soares de Lima .

**Palavras-chave:** Inglês para Fins Acadêmicos, Interdisciplinaridade, Química.

**Campus:** Betim

**Área do Conhecimento (CNPq):** Ensino-Aprendizagem / Química /Ensino de Inglês

**Modalidade de bolsa:** PIBIC-Jr

**Fonte de Financiamento da Bolsa:** CNPq

## RESUMO

Durante sua atuação, um profissional da área de química está em constante contato com línguas estrangeiras. Ele recebe fornecedores de equipamentos importados, auxilia em sua instalação, bem como opera tais equipamentos seguindo manuais redigidos, em muitos casos, em língua inglesa. Além disso, implementa métodos de análise padronizados em publicações internacionais, lê artigos e patentes. Por esse motivo, sentimos a necessidade de iniciar no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), campus Betim, no contexto do curso técnico de química, uma pesquisa interdisciplinar que tratasse do ensino de inglês para fins acadêmicos da área. O intuito do projeto era de preparar os discentes para situações que vivenciaríamos no mercado de trabalho, abordando vocabulário específico da área e também, demonstrando práticas cotidianas do cargo de técnico em química. Foi criado um curso no Moodle, que conta com cinco módulos: Segurança no Laboratório; Vidrarias e Equipamentos; Propriedades das Substâncias Químicas; Métodos e Análises; e Serviços. O discente fará as atividades propostas em cada módulo e, em seguida, solucionará tarefas em um aplicativo que testará seus conhecimentos em cada assunto. Além do curso desenvolvido no Moodle, foi criado um aplicativo na plataforma *AppInventor*, que é de livre e fácil acesso, além de ser compatível com dispositivos Android. O aplicativo criado tem o intuito de comprovar os conhecimentos adquiridos com o material do Moodle, de forma interativa. Sendo um ambiente de aprendizado diferente dos convencionais, ele permite que o aluno explore o jogo fora do ambiente escolar e sem utilização da internet, dando liberdade ao discente, que age como determinante de seu próprio conhecimento. A partir do material desenvolvido, que tem informações de fácil compreensão, acredita-se que os discentes adquiririam informações importantes para sua formação e entrada no mercado de trabalho. Este artigo apresenta os processos de desenvolvimento dos materiais, as ideias que deram origem ao projeto e ao seu storyline, além de suas respectivas atividades, assim como do aplicativo no *AppInventor*, que foram desenvolvidos no ano de 2017. Durante o ano de 2017 houve uma participação na II Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, que ocorreu em outubro, no campus Betim, e com esta participação os módulos e suas atividades foram expostas ao público, que retornou com um feedback predominantemente positivo, sendo de grande importância para o projeto. Em vista disso, melhorias foram feitas e surgiu a necessidade de aplicar novamente os materiais desenvolvidos, mas desta vez, voltados diretamente aos discentes de diferentes anos do curso técnico de química, para resultar em uma avaliação mais clara, objetiva e sucinta do que foi criado, além de permitir a possibilidade de indicação para o ano em que haverá maior aproveitamento do material.

## INTRODUÇÃO

Entre os anos de 2015 e 2016, no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG)-Campus Betim, foi desenvolvido um projeto de pesquisa entre três monitores da língua inglesa e sua orientadora (NOGUEIRA et al, 2017). O projeto teve como principal atividade o desenvolvimento de *workshops* que visavam promover maior comparecimento dos discentes na monitoria de língua inglesa.

Um dos *workshops* desenvolvidos era o “*First steps to the chemistry lab*” que ocorreu em conjunto com os monitores e professores da área de química, buscando atender à uma demanda do campus Betim, já que o laboratório da disciplina de química encontrava-se no antigo campus da instituição. O *workshop* teve como conteúdos: nome de vidrarias e equipamentos, segurança de laboratório, etc. que foram contemplados de forma lúdica, para não ter a semelhança com uma aula propriamente dita e estimular os alunos a serem

autônomos. Devido à ausência do laboratório de química no campus Betim, os conteúdos previstos para o currículo do técnico de química eram contemplados pelos docentes da área de forma teórica, sem as aulas práticas e contato com os itens laboratoriais. Algumas disciplinas tiveram seus conteúdos reorganizados para ocorrerem apenas quando o laboratório estivesse pronto no campus. Em vista disso, o *workshop* foi uma alternativa para dar início ao acesso às informações dos laboratórios e para promover um maior contato dos participantes com o inglês acadêmico específico da área de química.

O inglês voltado para a área é de grande importância, visto que o técnico em química exercendo a profissão necessita de um conhecimento básico de língua inglesa, já que várias situações exigem esta compreensão, como por exemplo pedido e recebimento de equipamentos. Muitos deles são importados e também a manutenção, a leitura de manuais e de relatórios, situações comuns para esse profissional, são na língua inglesa. Portanto, consideramos que um módulo acerca de tais assuntos seria de grande ajuda aos discentes que desejam atuar na área técnica, especialmente pensando que no conteúdo programático do ensino técnico muitas vezes não há tempo ou interesse para frisar estes conteúdos em língua inglesa. Esse estudo da língua é importante para que o profissional realize bem seu trabalho. No mundo globalizado em que vivemos, a língua inglesa representa um importante meio de comunicação entre as nações globais; o inglês no contexto de globalização “tem sido colocado em uma posição específica que o diferencia das outras línguas na contemporaneidade, estando ligado como está as questões de globalização, contato, construção e distribuição de conhecimento” (JORDÃO, 2014, p. 26).

A partir do *workshop* “*First steps to the chemistry lab*” e sua positiva recepção, foi desenvolvido o projeto de “Elaboração de materiais didáticos para ensino de inglês aplicado ao curso técnico de química”, que teve como principal objetivo o desenvolvimento de materiais que seriam disponibilizados na plataforma Moodle, uma plataforma para estudos à distância gratuitamente utilizada em instituições de ensino federais. Os assuntos dos módulos desenvolvidos teriam semelhança com aqueles que foram ofertados no *workshop*. Os módulos criados foram: Segurança no Laboratório; Vidrarias e Equipamentos; Propriedades das Substâncias Químicas; Métodos e Análises; e Serviços. Os módulos foram criados com o intuito de promover uma aprendizagem de forma lúdica, com vídeos, questionários, influências atuais e exercícios divertidos, que partiram de perguntas mais gerais e que foram aprofundadas, sendo necessária a leitura dos textos teóricos para a resolução dos exercícios propostos.

Além dos materiais do Moodle, foi desenvolvido um aplicativo na plataforma *AppInventor*, para celular *Android*, que visava comprovar os conhecimentos adquiridos no Moodle. A mobilidade promovida pelo aplicativo consiste no fato de que os discentes poderiam acessar o aplicativo onde estivessem e sem a necessidade de contato com a internet. Os conteúdos apresentados no aplicativo eram em forma de um jogo, que representa uma situação de um técnico recém contratado em um laboratório que precisa realizar diversas atividades relativas a seu treinamento.

O projeto teve como referencial teórico os princípios do Inglês para Fins Acadêmicos que “compreende o ensino/aprendizagem de conhecimento linguístico especializado” (PÉREZ-LLANTADA, SWALES, 2017, p. 2) necessário à realização de atividades acadêmicas ou profissionais. Além disso, retomamos ideias do construtivismo e do sociointerativismo, cuja premissa essencial é a de que o indivíduo é agente ativo de seu próprio conhecimento e de que o conhecimento se adquire em sociedade, em interação

(OLIVEIRA, 2014; VYGOTSKY, 1989). Acreditamos que essas premissas são essenciais para que um aprendizado mais relevante, interessante e eficaz ocorra.

## **METODOLOGIA**

### **Módulos criados no Moodle**

Os conteúdos desenvolvidos durante o projeto visavam contemplar as etapas pelas quais um técnico em química passa a ser contratado por empresas e laboratórios. Os módulos foram disponibilizados no ambiente virtual Moodle (<http://integrado.eadifmgbetim.com.br>), utilizando dos recursos disponíveis na plataforma como fóruns de discussão, bancos de exercícios, questionários, vídeos, chats, dentre outros, que podem ser selecionados pelos professores e administradores do curso de modo a fornecer um ambiente que atenda à seus interesses pedagógicos e à demanda dos alunos (FRANCO, 2009, p. 58). Os exercícios desenvolvidos consistiam de atividades mais simples a atividades gradativamente mais complexas, visando a leitura dos módulos, entendimento dos alunos, interpretação e pensamento crítico para resolvê-los.

Os bolsistas e orientadores entraram em consenso a respeito da forma na qual os módulos seriam dispostos, e decidiu-se que eles se assemelhariam a situação inicial pela qual o técnico em química passa ao ser contratado por uma empresa: fazer pedido de equipamentos, manutenção, armazenagem de vidrarias, reagentes, etc. A disposição dos módulos ocorreu da maneira a seguir:

- Entrevista- antes de ser contratado, o profissional passa por uma entrevista;
- Treinamento- o treinamento laboratorial é uma situação comum aos recém-contratados,
- Apresentação aos métodos- o profissional recebe um treinamento para efetuar as análises que aquele laboratório oferece;
- Situação de laboratório- são apresentadas ao aluno situações comuns às quais o técnico é submetido como pedido de manutenção, equipamentos, materiais, contato com o fornecedor, compras de equipamentos, etc.

### **Aplicativo no *AppInventor***

O aplicativo criado no *AppInventor* teve o intuito de implementar o aprendizado dos discentes. A plataforma foi escolhida por possuir acesso grátis e por ter uma interface de fácil uso. As atividades nele presentes foram criadas com o objetivo de se assemelharem àquelas disponíveis no Moodle, e assim como os módulos da plataforma, elas também representam os processos pelos quais um técnico em química passa ao adentrar em uma empresa. Os jogos/atividades presentes no aplicativo promovem de forma lúdica um ambiente de aprendizagem virtual em que os discentes são apresentados à atividades inovadoras e diferentes das atividades de um curso regular.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### Módulos

O material elaborado foi organizado em 5 módulos que estão disponibilizados no Moodle, de modo a representar as etapas pelas quais um técnico em química recém-contratado passa. Os nomes e descrição das atividades de cada módulo estão dispostos no quadro a seguir:

Tabela 1. Módulos da plataforma Moodle

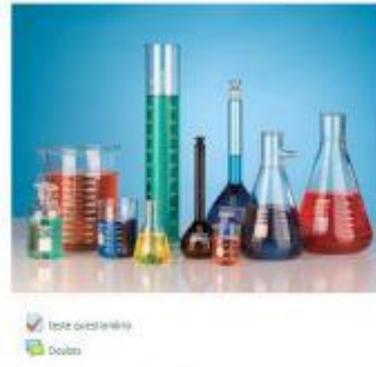
Módulo	Nome	Descrição
1	Lab Safety	Este módulo possui informações como: <ul style="list-style-type: none"><li>• Cuidados que deve-se ter no laboratório (utilização de EPI e EPC);</li><li>• Sinalizações de segurança;</li><li>• Informações visando a redução de acidentes;</li><li>• Exercícios que comprovam o conhecimento adquirido.</li></ul>
2	Glassware and Equipment	Este módulo possui informações como: <ul style="list-style-type: none"><li>• Nome de vidrarias e equipamentos de laboratório, bem como suas respectivas funções;</li><li>• Exercícios que comprovam o conhecimento adquirido.</li></ul>
3	Properties of chemical substances	Este módulo possui informações como: <ul style="list-style-type: none"><li>• Propriedades das principais substâncias e os riscos de cada uma durante sua utilização;</li><li>• Armazenagem correta das substâncias;</li><li>• Exercícios que comprovam o conhecimento adquirido.</li></ul>
4	Methods and analyses	Este módulo possui informações como: <ul style="list-style-type: none"><li>• Análises que são comuns na região de Minas Gerais, que não são ensinadas no ensino médio e no ensino técnico são ensinadas de forma mais superficial.</li><li>• Modo de efetuar cada análise escolhida;</li><li>• Exercícios que comprovam o conhecimento adquirido.</li></ul>
5	Services	Este módulo possui informações como: <ul style="list-style-type: none"><li>• Como solicitar serviços nos laboratórios, como compra de vidrarias, equipamentos e substâncias, manutenção, etc.</li><li>• Exercícios que comprovam o conhecimento adquirido.</li></ul>

As informações presentes em cada módulo foram cuidadosamente selecionadas visando um maior aproveitamento das informações na vida real, bem como os exercícios criados, que comprovam os conhecimentos com perguntas gerais e específicas, com atividades que exigem interpretação e raciocínio para solucionar as situações-problema propostas.

Security in the lab



Glassware and Equipment

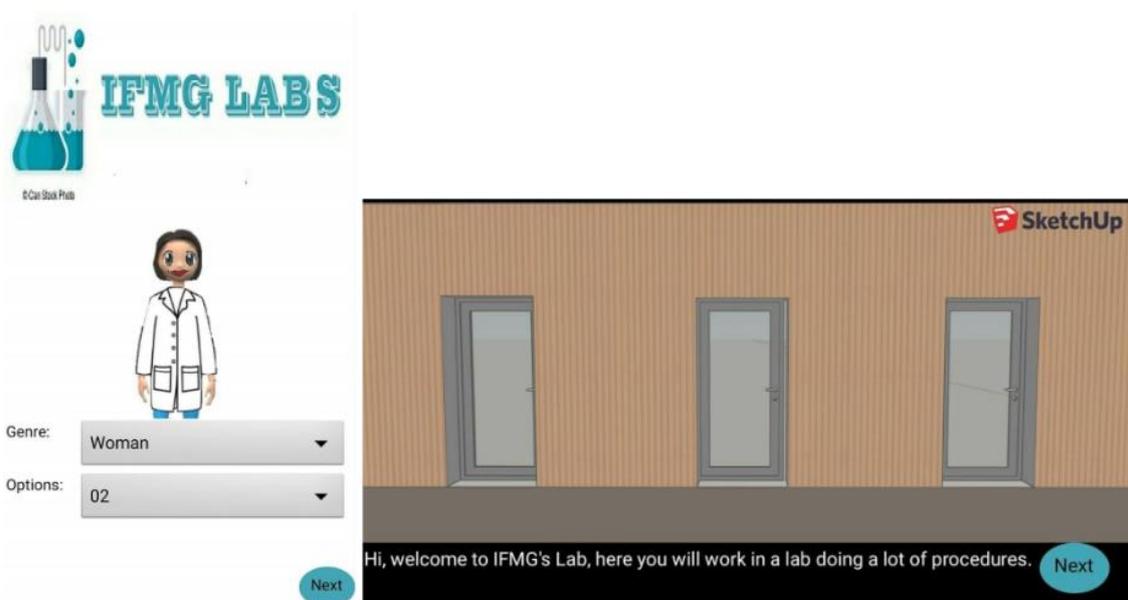


**Figura 1** – Interface da plataforma Moodle, módulos 1 (Security in the lab) e 2 (Glassware and Equipment)

A imagem acima é dos módulos 1 e 2, respectivamente, que representa o *layout* escolhido para cada um deles. Cada um dos módulos têm suas devidas atividades e utilizam os recursos disponíveis no Moodle. De forma geral, os módulos criados no período contam com texto teórico, atividades e fórum para dúvidas.

**Aplicativo**

Em conjunto com os textos teóricos e atividades presente na plataforma Moodle, o aplicativo criado no *AppInventor* possui atividades para comprovar os conhecimentos adquiridos com a leitura dos arquivos teóricos e da execução das atividades, que estão dispostos de forma interativa, no formato de um jogo, que cada fase é completada ao responder corretamente às perguntas.



**Figura 2** – Algumas interfaces do aplicativo criado no AppInventor. Escolha do avatar e ida para o laboratório.

O usuário escolhe inicialmente seu avatar, selecionando as opções presentes nos botões *genre* e *options*, após isso o jogador é direcionado para o corredor com três portas que correspondem aos laboratórios, o aluno deve selecionar a que é solicitada e em seguida, ir para o laboratório para receber o treinamento inicial, e a medida que efetua as atividades de forma correta, ele avança nas fases.

Não foi possível, como era planejado, concluir o aplicativo e utilizar os materiais em instituições que ofertem o curso técnico em química. Pensamos em dar sequência ao projeto em 2018 e concluir as atividades faltantes.

### **Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, houve a realização da II Mostra de Trabalhos Acadêmicos no IFMG Betim.**

No ano de 2017, no dia 28 de outubro, durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, houve a realização da II Mostra de Trabalhos Acadêmicos no IFMG Betim. Neste evento o campus é aberto à comunidade acadêmica em geral - pais, alunos, docentes e convidados - que podem visualizar as atividades desenvolvidas nas pesquisas em andamento do campus. Neste dia, foi utilizada a sala de informática para contextualizar no mundo real as atividades presentes nos módulos online, que eram os de segurança (Security in the Lab), vidrarias e equipamentos (Glassware and Equipment) e armazenagem de substâncias (Properties of Chemical Substances). Foi feito um jogo, com premiação simbólica, para permitir aos participantes maior dedicação às atividades.

Inicialmente, eram formadas 3 equipes de 3 pessoas cada, que tinham 5 minutos para percorrer completamente o circuito de atividades. O ambiente estava todo em inglês, inclusive as apresentações sobre o projeto e as atividades a serem desenvolvidas naquele momento. Foram disponibilizados computadores abertos no modo visitante para que os participantes tivessem acesso ao conteúdo da plataforma e pudessem visualizar, de forma concreta, do que se tratava o projeto. Ao fim do percurso de atividades, apresentações e do tempo de visualização para leitura dos módulos, os participantes avaliaram o projeto e os materiais presentes no Moodle, por meio de formulários do Google e formulários escritos. Com essa avaliação, foi fornecido um importante feedback a respeito das atividades desenvolvidas, que foram bem aceitas pelo público.

O público participante possuía diferentes níveis de conhecimento da língua inglesa e da área da química, o que promoveu resultados interessantes no desempenho das atividades.

### **CONCLUSÃO**

A intenção do desenvolvimento dos módulos é proporcionar um ambiente de aprendizagem virtual através do Moodle, em conjunto com o aplicativo criado no *AppInventor*, que permitem que os discentes sejam agentes determinantes do seu conhecimento. Os materiais foram criados de forma a complementar a formação dos estudantes do curso técnico em química, oferecendo conteúdos extras e informações adicionais, que muitas vezes não são, e/ou são contemplados de maneira superficial durante a formação do técnico em química. Portanto, ao utilizar o material criado, os discentes adquirem vocabulários específicos da área, na língua inglesa.

Em vista da criação dos módulos e aplicativo, torna-se necessária a aplicação do projeto a fim de ter um feedback sobre o material e suas respectivas atividades. O feedback recebido durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, apesar de ter sido positivo, não foi suficiente para dados mais completos, portanto, é indispensável que haja nova aplicação.

Como atualmente o inglês é uma língua global que permite a comunicação entre diversas localidades no mundo, a ideia deste projeto pode ser adaptada para diferentes disciplinas técnicas que não sejam a da área de química, visto que a leitura de artigos, patentes, trabalhos acadêmicos, entre outros, se fazem necessários em diferentes áreas, além de que cada uma contempla seus vocabulários técnicos específicos na língua inglesa. Portanto, o curso oferece a possibilidade de atualização e aprimoramento.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

FARIA, H. C. , CROSARA, F. M. C. Ensino de inglês para técnicos em química: a importância do material didático específico - pesquisa e produção. II SIMPOETS: "Pensar a Educação, Ciência e Tecnologia para a Formação na Diversidade". ISSN: 2175-6562, 2011

FRANCO, C. P. O uso de um ambiente virtual de aprendizagem no ensino de inglês: além dos limites da sala de aula presencial. 2009. 278f. Dissertação (Mestrado em Linguística aplicada). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2009. Disponível em:

<<http://www.lingnet.pro.br/media/dissertacoes/katia/2009-claudio.pdf>> Acesso em 14 de outubro de 2016.

GODOI, T.A.S.; OLIVEIRA, H.P.M.; CODOGNOTO, L.; Tabela Periódica: Um super trunfo para alunos do Ensino Fundamental e Médio. Química Nova na Escola, volume 32, n.01, p.22- 25, 2010. JORDÃO, C. ILA – ILF – ILE – ILG: Quem dá conta? Revista Brasileira de

Linguística Aplicada, v. 14, n. 1, p. 13-40, 2014.

OLIVEIRA, E. S. G. O processo de aprendizagem em uma perspectiva sócio – interacionista ...Ensinar é necessário, avaliar é possível, 2004. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2004/por/htm/171-TC-D4.htm>> Acesso em 12 de outubro de 2016.

PÉREZ-LLANTADA, C.; SWALES, J. English for Academic Purposes. In: HINKEL, E. (ed.), Handbook of Research in Second Language Teaching and Learning. New York: Routledge, 2017, vol III, pp. 42-55.

Projeto Pedagógico do Curso de Química – IFMG Betim.

RECLA, A. Inglês instrumental: pré-requisito indispensável à formação do engenheiro químico. Revista Educação e Tecnologia – Ano 1 – Número 2 – Out/Mar – 2006 – Faculdade de Aracruz – ES

VYGOTSKY, L.S. A formação social da mente. São Paulo; Martins Fontes, 1989.

### **Participação em Congressos, publicações e/ou pedidos de proteção intelectual:**

Participação na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia – II Mostra de Trabalhos Acadêmicos, no ano de 2017, dia 28 de outubro.