

## **Biocinais: recurso com licenças abertas em ambiente ava auxilia na divulgação de conhecimento científico bilingue em cursos de Pós-Graduações**

### **Biocinais: open-licensed resource in the ava environment helps disseminate bilingual scientific knowledge in Graduate Courses**

DOI:10.34117/bjdv7n7-406

Recebimento dos originais: 19/06/2021

Aceitação para publicação: 19/07/2021

#### **Tatiane Militão de Sá**

Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciências e Biotecnologia (PPBI/UFF).  
Laboratório de Interação Celular e Molecular (Licem), Departamento de Biologia Celular e Molecular, Instituto de Biologia da Universidade Federal Fluminense (UFF).  
Endereço: R. Prof. Marcos Waldemar de Freitas Reis s/n - São Domingos, RJ  
E-mail: tatimili2@yahoo.com.br

#### **Gildete da Silva Amorim Mendes Francisco**

Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciências e Biotecnologia (PPBI/UFF).  
Laboratório de Interação Celular e Molecular (Licem), Departamento de Biologia Celular e Molecular, Instituto de Biologia da Universidade Federal Fluminense (UFF).  
Endereço: R. Prof. Marcos Waldemar de Freitas Reis s/n - São Domingos, RJ  
E-mail: gildeteamorin@yahoo.com.br

#### **Saulo Cabral Bourguignon**

Prof<sup>o</sup> Doutor do Programa de Pós-graduação em Ciências e Biotecnologia (PPBI/UFF).  
Laboratório de Interação Celular e Molecular (Licem), Departamento de Biologia Celular e Molecular, Instituto de Biologia da Universidade Federal Fluminense (UFF).  
Endereço: R. Prof. Marcos Waldemar de Freitas Reis s/n - São Domingos, RJ  
E-mail: saulocb@id.uff.br

#### **RESUMO**

Os recursos educacionais abertos (REA), podem ser implementados por meio imagens, vídeos, textos e outros materiais na internet para usar em aula é uma prática muito comum entre educadores da comunidade acadêmica. Estes oferecem uma oportunidade estratégica para melhorar a qualidade da educação, bem como facilitar o diálogo sobre políticas públicas, o compartilhamento de conhecimento e a capacitação. Dessa forma, o objetivo deste artigo é apresentar uma das propostas do nosso projeto que se declina a oferta de vídeos e mídias como material digital por meio de curso bilíngue, português e Libras, para divulgação científica utilizando principalmente objetos com licenças abertas voltado para alunos e professores em Ciências e Biotecnologia. O corpus a ser trabalhado é constituído por obras especializadas no campo das ciências, para tal, também utilizaremos estratégias de interação em ambientes AVA, segundo Lacerda e Silva (2015), Leão (2015) e Lima (2021). Os resultados indicam a necessidade desse material didático para a formação de professores, evidenciou que a criação de aulas com (re)utilização de materiais em uso de recursos pedagógicos REA desenvolvidas em atividades do moodle auxiliam na divulgação de conhecimento nos segmentos educacionais e não educacionais de forma acessível para surdos e ouvintes.

**Palavras-Chave:** Biotecnologia, Ferramentas de Interação, Bilinguismo.

## **ABSTRACT**

Open Educational Resources (OER), can be implemented by means of images, videos, texts, and other materials on the Internet for use in class is a very common practice among educators in the academic community. They offer a strategic opportunity to improve the quality of education, as well as facilitate policy dialogue, knowledge sharing, and capacity building. Thus, the objective of this article is to present one of the proposals of our project which declines to offer videos and media as digital material through a bilingual course, Portuguese and Libras, for scientific dissemination using mainly objects with open licenses aimed at students and teachers in Science and Biotechnology. The corpus to be worked on consists of specialized works in the field of science, for such, we will also use interaction strategies in VLE environments, according to Lacerda and Silva (2015), Leão (2015) and Lima (2021). The results indicate the need for this teaching material for teacher training, evidenced that the creation of classes with (re)use of materials in use of pedagogical resources REA developed in moodle activities assist in the dissemination of knowledge in educational and non-educational segments in an accessible way for deaf and listeners.

**Keywords:** Biotechnology, Interaction Tools, Bilingualism.

## **1 INTRODUÇÃO**

Biotecnologia é o conjunto de técnicas que permite produzir e ou divulgar produtos, serviços de origem biotecnológica em diferentes setores: energia, indústria, meio ambiente, agricultura, pecuária, alimentação e saúde, aplicados às ciências. Assim, a “Biotecnologia abrange diferentes áreas do conhecimento que incluem a ciência básica, tais como: Biologia Molecular, Microbiologia, Biologia celular, Genética etc. [...] Trata-se de uma rede complexa de conhecimentos na qual ciência e tecnologia se entrelaçam e se complementam”. (MALAJOVICH, 2016, p. 12).

Estudos anteriores (MALAJOVICH, 2016; FELIPE, 2007), afirmam que a Biotecnologia transforma nossa vida cotidiana, que os produtos e processos biotecnológicos atinge vários setores, oferecendo novas oportunidades de emprego e inversões, possui como desafio o desenvolvimento tecnológico e a inovação de um país dependem, em grande parte, da formação de recursos humanos capacitados, bem como de investimentos consistentes, contínuos, de longo prazo e de porte.

Segundo o Censo do IBGE feito em 2010 (IBGE, 2010), os dados levantados apresentam que da população totalizada em 190.755.799 de brasileiros, 5,1% da população possui deficiência auditiva, ou seja, são 9,7 milhões de brasileiros são surdos no Brasil. Desta parcela da sociedade observa-se em pesquisas (CARNEIRO; SOARES,

2017) que há alguns inseridos no mercado de trabalho em vários setores ou instituições, inclusive há investimento na qualificação de trabalhadores surdos impulsionados por uma articulação do Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos em Biomanguinho (FIOCRUZ, 2015) atuando em serviços terceirizados nas áreas de laboratório e administração nas unidades.

Dessa forma, observa-se que para ampla divulgação de conceitos da temática Biotecnologia é necessário utilizar de conteúdo tecnológico para divulgação científica com vistas à capacitação e distribuição de materiais para formação dos futuros profissionais. Nesse contexto, os recursos educacionais abertos (REA) são propostas significativas a ser aplicadas em materiais de ensino e aprendizagem disponibilizados na web sob licenças abertas, bem como registros de práticas pedagógicas, métodos de pesquisa e outros (O'REILLY, 2005).

Por este motivo os professores da pós-graduação, além dos materiais impressos, estão começando a utilizar materiais didáticos digitais como texto e imagens isoladas. No entanto, é preciso avançar no aprofundamento e consolidação da inovação didático-metodológica possível por meio de animações, simulações, recursos multimídia, hiper midiáticos e os REA.

Costa e Costa (2021), revelam que a base de trabalho para docentes dos níveis Médio e Superior das áreas de Biologia, Biossegurança, entre outras, é o planejamento das aulas, já que textos com a integração desses temas, ainda não são amplamente disponibilizados.

Pois de acordo com Oliveira (2014), ainda são poucas as produções de recursos bilíngues para ensino de surdos em espaços inclusivos em todos os níveis (fundamental, médio e superior). Segundo Lima (2021, p. 4), atualmente, o moodle computa 68.880 sites registrados, em 223 países. Dentro do portal moodle.org, existe 83.318,792 utilizadores, pessoas que participam de fóruns, dando dicas, expondo suas dúvidas por meio de fóruns e questionários.

Assim desenvolver proposta de interações com mídias em REA na pós-graduação permite aos formados transpor conhecimentos compartilhado a acerca das Ciências e Biotecnologia, com objetivo de promover a interação dos participantes do curso Biocinais em ambiente virtual de aprendizagem (AVA) a fim de verifica o impacto na capacitação dos participantes por meio de atividades como fóruns e questionários, visando a divulgação científica de produtos, através de conteúdos bilíngues: português e Libras para temática de Meio Ambiente e Saúde.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa no intuito identificar como os fenômenos acontecem naturalmente e como se dá a relação entre estes, significações e percepções de um ponto de vista que também vão ser avaliados nesta pesquisa (MARTINS; BÓGUS, 2004).

A área da disciplina escolhida foi Meio Ambiente e saúde, para o curso do Programa de Pós-graduação em Ciências e Biotecnologia (PPBI) da Universidade Federal Fluminense, aberto para outras pós-graduações no segundo semestre de 2020. Os conteúdos abordados na ementa são: Biodegradação, Poluição e Impacto Ambiental, Materiais Poliméricos e Libras e saúde. Estes divididos em 07 unidades, sendo a plataforma moodle moocs de interação para o compartilhamento, distribuição e/ou adaptação de conteúdos com licenças abertas ofertados por meio do Centro de Educação à Distância (CEAD).

O curso é realizado em 40h/a, que são conduzidas de forma online, geralmente com 70% de aulas assíncronas gravadas e 30% de aulas síncronas com exercícios. O objetivo é capacitar estudantes (graduação e pós-graduação) e profissionais da área de Ciências e Biotecnologia para o atendimento educacional especializado de pessoas com deficiência, especificamente de surdos e deficientes auditivos.

O BioCiências em sinais (BioCinais) foi elaborado em colaboração entre grupos de pesquisas em inclusão e acessibilidade da UFF e FIOCRUZ. Para que este fosse desenvolvido em ambiente AVA foi necessário realizar uma parceria por meio de um projeto de Extensão institucional, aprovado na Pró-reitora de Extensão – PROEX, denominado: Recursos Educacionais Abertos (REA) para divulgação científica e Libras. Para a aproximação do tema realizamos os seguintes procedimentos metodológicos:

- (i) **Escolhas dos temas e seleção dos sinais em Libras:** Meio Ambiente e Saúde no ensino da área de Ciências e Biotecnologia a partir das referências de Dias e Campos (2013) que tratam sobre as temáticas da Educação inclusiva e o Ensino de Ciências, Felipe (2007) sobre o ensino de Libras em contexto, que neste caso será aplicado à Ciências e em pesquisas realizadas em bases de dados, como: CAPES, SCIELO e outras plataformas específicas de Libras para área de Ciências.
- (ii) **Estratégia de interação em ambiente virtual de aprendizagem (AVA):** segundo Schmitt (2013), será aplicado um treinamento online para 50 participantes inscritos em curso EAD (alunos cursos de Biologia e Biotecnologia), conforme Lacerda e Silva (2015) aplicar interface de atividade e recurso como ferramentas do moodle de interação e

gerenciamento em ambientes AVA e Donald Kirkpatrick (2010), sobre o impacto da capacitação com avaliação da aprendizagem realizada em teste desempenho.

As ferramentas de gerenciamento e os recursos devem ser exploradas no Moodle para além das de um repositório de acordo com Lacerda e Silva (2015). Para isso, estes autores revelam que a composição de equipes multidisciplinares pode auxiliar na elaboração de processos adequados para o entendimento das funcionalidades de cada mídia e de cada ferramenta tecnológica. Assim, neste intento, a equipe multidisciplinar é formada por vinte e sete (n=27) integrantes, sendo: um (n=01) designer, um (n=01) editor, um (n=01) revisor, três (n=03) tradutores e intérpretes de Libras/Língua Portuguesa, três (n=03) professores doutores de Ciências e Biotecnologia, nove (n=09) desenvolvedores e nove (n=09) colaboradores.

A equipe de desenvolvedores, analisou o plano de ensino do curso para propor diferentes estratégias de aprendizagem adequadas aos recursos e às ferramentas do AVA e forneceu suporte técnico aos alunos durante a aplicação. O designer cuidou dos aspectos gráficos, implementando-os nas interfaces do AVA. Os intérpretes e os colaboradores conteudistas foram responsáveis por criar os roteiros das aulas e das atividades, indicar bibliografia, analisar as estratégias de avaliação dos alunos. E por fim, os professores doutores auxiliaram a organizar e estruturar os conteúdos específicos.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1 BIOCINAS E OS OBJETOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA (ODC) EM PORTUGUÊS E LIBRAS COM LICENÇAS ABERTAS**

O Biociniais é um portal digital que foi recentemente construído e já está online. Ele já está disponível para distribuir recursos abertos e permite transpor informações com conteúdo bilíngues em português e Libras. A proposta desse portal é a divulgação científica na web para promover acesso, compartilhamento, uso e reuso de recursos gratuitos pela internet.

De acordo com Malajovich (2016, p. 12), a Biotecnologia, pode ser definida como uma atividade baseada em conhecimentos multidisciplinares, que utiliza agentes biológicos para fazer produtos úteis ou resolver problemas. Dessa forma, as mídias Biociniais como objetos de divulgação científica são uma providência didática que facilita a aprendizagem de ouvintes e surdos, de maneira bilíngue conforme legislação (BRASIL, 2002; 2005).

Apresenta-se assim, os produtos deste projeto como mídias para os cursos de verão de Biotecnologia em sinais em nível científico (figura 01), online visando atender ao público graduação e pós-graduação de universidades do Brasil no intuito de promover ações afirmativas que colaborem com a capacitação de professores, futuros professores e cientistas que irão atuar em contexto de potenciais espaços inclusivos com surdos.

Figura 01 – Biociências em Sinais



(Fonte: NUEDIS, 2019)

O contexto a que se destina este material baseia-se nas cores da Biotecnologia, sendo a cor laranja abrangentes temáticas educacionais (GOBIERNO DE CANARIAS, 2017). Dessa forma, estabelecemos a cor laranja nossa paleta principal da logo marca do curso (Figura 02):

Figura 02 – Logo marca do Curso Biociências em sinais (CEAD, 2019)



Sobre a elaboração das mídias foram produzidas em analogia às cores cinza e vermelha de acordo com GEDbioética (2018) ligadas aos temas de Meio Ambiente e Saúde, respectivamente (figura 03).

Figura 03 – Temas das mídias produzidas para o curso Biociências em Sinais



(Fonte: NUEDIS, 2019)

Sobre a escolha dos temas Meio Ambiente e Saúde no ensino da área de Ciências e Biotecnologia a partir das referências de Dias e Campos (2013) que tratam sobre as temáticas da Educação inclusiva e o Ensino de Ciências, Felipe (2007) sobre o ensino de Libras em contexto, aqui aplicado à Ciências.

Sabemos que os termos específicos em Ciências e Biotecnologia não são facilmente encontrados em dicionários terminológicos e de educação bilíngue de/para surdos. Neste caso observa-se os conteúdos abertos bilíngues envolvendo a língua portuguesa e a Língua Brasileira de Sinais como o repositório digital bilíngue Huet do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), segundo Paiva e colaboradores (2019), este é considerado um ambiente informacional digital projetado para atender surdos.

Da mesma forma, observa-se os materiais abertos como os vocabulários da série sinalizando a física (BORAN; CARDOSO, 2009) visando contribuir para uma melhor inclusão dos estudantes surdos no contexto formal de ensino. Porém, neste contexto, ainda não verificamos propostas de materiais que fossem voltados para Biotecnologia de maneira bilíngue com licenças abertas.

A escolha das licenças foi pensada conforme Desirée e Pons (2018) bem como a política de copyright (O'REILLY, 2005), o conteúdo de mídias em vídeos pode receber utilização específicas de licenças flexíveis do Creative Commons (CC).

Os conteúdos com licenças Creative Commons (CC) foram criados em 2001, por Larry Lessig, propondo um menu de alternativas que facilitam a livre circulação e a adaptação de obras, segundo obra de Branco (2013) sobre Creative Commons e os novos modelos de direito autoral em um mundo mais criativo.

Segundo Sebriam, Markun, Gonsales (2017), em 2006, eram 140 mil obras licenciadas em CC, em 2016 esse número já havia saltado para 1,2 bilhão. Atualmente o Creative Commons é uma organização com afiliadas em mais de 80 países que está

intimamente ligada ao movimento de dados abertos de acordo com o Decreto nº 8.777 de maio de 2016, nesta mesma corrente popularizou-se na internet a produção e a disseminação de recursos educacionais abertos (REA).

Conforme Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2012), os REA são recursos de aprendizagem que possam ser publicados, utilizados e recombinados por outras pessoas através de licenças abertas, como forma de ampliar o conhecimento.

Observa-se que em 2017, o 2º Congresso Mundial de REA da Unesco, reforça a importância destes materiais para a inclusão, a qualidade e a equidade na educação. Neste mesmo ano a CAPES anunciou o desenvolvimento do Portal Educapes (2019), um repositório de REA produzido por pesquisadores e docentes, e adoção das licenças do Creative Commons por parte do projeto SCIELO (Scientific Electronic Library), uma das mais importantes plataformas de open publishing (publicação aberta) no âmbito latino-americano.

Sobre a licença de uso dos materiais didáticos do curso em REA, as mídias e/ou vídeos podem ser replicados e reproduzidos por outros professores em ambientes de EAD, bem como, como material de apoio a aulas presenciais por ser um conteúdo de licença aberta (O'REILLY, 2005), desde que seja cita a fonte.

Segundo Amiel (2014, p.197) “o movimento REA tem como objetivo fomentar a produção e a disseminação de conteúdo com liberdade de uso, reuso e adaptação”. Pode-se entender que estes temas levantam questões relativas a direitos autorais, redução de custos e novos modelos econômicos e competências com tecnologia, entre outros.

Desirée e Pons (2018, p. 3), “salientam que esses instrumentos fornecem a todos, desde criadores individuais até grandes empresas, a padronização para atribuir autorizações de direito de autor e de direitos conexos aos trabalhos produzidos”. Porém, para aumentar o acesso ao conhecimento é necessário enfrentar desafios os quais os usuários: alunos e professores, são atravessados:

Pelos estudos selecionados, percebe-se que o uso de REA para a formação de professores ainda está muito restrito ao uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem como o Moodle, e que muito do material elaborado não é compartilhado de maneira totalmente aberta conforme a filosofia do REA. Uma possível explicação para essa ocorrência estaria ligada ao fato de que muitas pessoas utilizam os REA, principalmente os repositórios como o Scielo, mas desconhecem o que seja um recurso educacional aberto (SEBASTIÃO, 2016 p. 05).

Dessa forma as mídias em REA como proposta para capacitação de profissionais de Ciências e Biotecnologia com acesso em nível de Libras científica e/ou acadêmica possibilitará a compreensão de quais são seus benefícios para formação, pois:

Muitos educadores produzem REA, mesmo sem saber, por não apresentarem domínio do termo e de outros associados a ele. Se, ao pesquisar esses recursos abertos, o professor não tiver acesso a materiais que contribuam para atingir as metas propostas, poderá criar um novo REA, e, para torná-lo aberto, o tipo de licença escolhida será fundamental. Além disso, precisa disponibilizá-lo em um formato que possa ser facilmente utilizado por outros. Navegando em repositórios, o professor pode encontrar recursos, que, com pequenas alterações, podem se adequar a sua realidade e às suas necessidades. (VAGULA, 2015, p. 31399).

Assim, espera-se que essa proposta, após sua disponibilização como REA, contribua para que alunos percebam o quanto a Biotecnologia está presente em nosso dia a dia, identificando suas aplicações (EMBRAPA, 2011) nas temáticas abordadas no curso como: Biodegradação, Poluição e impacto ambiental e outros. Espera-se também contribuir para distribuição de materiais abertos entre professores, instrutores de Libras surdos e ouvintes à expansão do “vocabulário” de sinais em Libras, pois difunde sinais específicos da área.

### 3.2 BIOCIÊNCIAS EM SINAIS NA PLATAFORMA CEAD/ UFF

A plataforma de aulas da Coordenação de Educação a Distância – CEAD um órgão vinculado à Pró-reitora de Graduação – PROGRAD/UFF, instituída através da Portaria nº 45.243 de, 21 de julho de 2011, assumindo as atribuições do extinto NEAMI – Núcleo de Educação Assistida por Meios Interativos. Tem por principais objetivos o desenvolvimento de cursos semipresenciais, nos níveis de Graduação, Especialização, Extensão e Sequenciais; o uso das novas tecnologias de interação e comunicação nos cursos presenciais e, em especial, a oferta de disciplinas a distância para os cursos presenciais da Universidade Federal Fluminense.

Para acessar os cursos em EAD em espaço aberto é necessário realizar os seguintes procedimentos: acesse o endereço: <http://www.cead.uff.br/moocs/login/index.php>; faça seu login na Plataforma CEAD, caso não tenha login, faça seu Cadastro e Clique no link Biociências em sinais, no campo central direito.

Figura 04 – Biociências em Sinais em ambiente AVA



(Fonte: Biocinais, 2019)

O curso de Biociências em sinais se apresenta em mídias e a cada semana são indicados os objetivos a serem alcançados das aulas cujo principal estratégia é manter o uso de vídeos para atender a demanda de ensino-aprendizagem de Ciências em Biotecnologia em Libras por meio da plataforma CEAD, Centro de Educação a Distância da Universidade Federal Fluminense - UFF, conforme se verifica na tabela 1 a seguir:

Tabela 1 – Organização das unidades no ambiente virtual de ensino-aprendizagem da plataforma CEAD/UFF

UNIDADE	TEMA	MÍDIA/ VÍDEO
01 e 02	Aspectos linguísticos da Libras: a representação manual do termo Biodegradação no uso de conceitos científicos	Biodegradação
03	Aspectos fonológicos, sinais e termos no contexto de Poluição e Impacto Ambiental	Poluição e Impacto Ambiental
04	Terminologias lexicais sobre Materiais Poliméricos em Libras	Materiais poliméricos
05	Relações Ecológicas: tipos de arboviroses e representações de seus aspectos clínicos em Libras	Libras em Saúde
06	Formando frases	Frases
07	Diálogo em Libras: Aspectos linguísticos	Diálogo

Observamos que o CEAD é uma ferramenta de AVA<sup>1</sup> para cursos educacionais abertos e pode ser considerado um espaço virtual propício de gestão de atividades com fóruns, tarefas e envio de trabalhos, segundo DALSIKO (2016).

<sup>1</sup> Ambiente de avaliação de aprendizagem

No entanto, segundo Sá e Amorim (2017, p. 9) “os downloads dos vídeos dependem da velocidade de conexão de cada aluno, seja muito demorado ou, às vezes, impossível”. A solução encontrada foi a disponibilização do mesmo conteúdo por meio inteiramente digital, como: links de vídeos no youtube (figura 05) para alunos e professores.

Figura 05 – Aspectos fonológicos, sinais e termos no contexto de Poluição e Impacto Ambiental



(Fonte: NUEDIS, 2019b)

Dessa forma, a oferta do curso Biocinais se deu por meio do portal em consonância dos objetos abertos publicados no repositório da CAPES (EDUCAPES, 2019), com interação em ambiente AVA, sendo liberado através de código Qr Code (figura 06), a fim de assegurar a disponibilização do material na plataforma CEAD.

Figura 06 – Qr Code gerado para acesso livre as aulas no CEAD

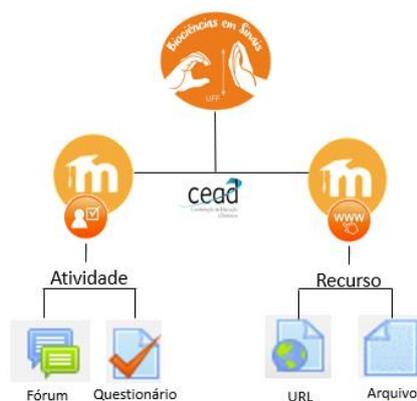


Para obter o certificado deste curso o aluno deverá responder ao questionário sobre o conteúdo apresentado e obter 70% de acertos como teste de desempenho segundo Donald Kirkpatrick (2010). O aluno terá 2 tentativas. Além deste questionário, para obter a certificação, o aluno deve participar de uma enquete sobre opinião em relação ao curso (na área de Avaliação) não é obrigatória. Estas informações são fundamentais para que possamos aprimorar os cursos cada vez mais. Após concluir o preenchimento das enquetes e do questionário conforme critérios acima, o certificado é encaminhado para o e-mail informado.

### 3.3 A INTERAÇÃO COM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM AVA

Para obter a interação dos participantes no ambiente AVA realizou-se aplicação de atividades entre questionário e fórum (figura 07). O questionário das atividades por meio de links dos vídeos com recurso de URL<sup>2</sup> que viabiliza o acesso da página ou website dentro do sistema visando a divulgação de conhecimento de forma interativa e colaborativa. O fórum com tópicos sobre a avaliação dos conteúdos que se realizou através de uma enquete com perguntas em documento word.

Figura 07 – Ferramentas de interação AVA



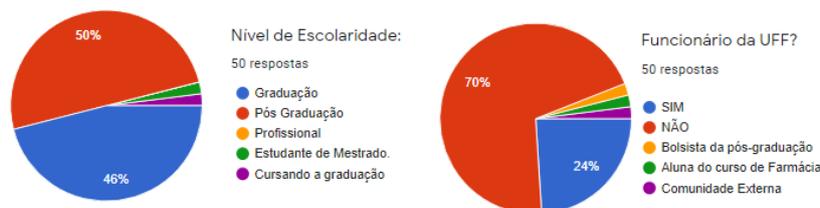
(Fonte: elaborado pelos autores)

Lacerda e Silva (2015), atualmente Lima (2021), apontam que uma das principais ferramentas para a realização de atividades que promovem a interatividade entre os envolvidos no processo ensino/aprendizagem, através da plataforma Moodle é o fórum e o questionário. Já os recursos estão indicados os servem para incluir conteúdo em um curso, podem ser texto sem formato, arquivos, links e outros.

Do total (N=50) de participantes, respondentes do questionário aplicado 50% (N=25) eram estudantes de pós-graduação dos quais 70% (N=35) não eram oriundos dos cursos da Universidade Federal Fluminense (UFF) de acordo com a figura 08. Lima (2021), observa que as universidades, escolas de ensino médio e fundamental, departamento do governo, organizações de saúde, organizações militares, escolas de treinamentos e formação técnica, professores e profissionais liberais são o público de interesse nos cursos de formação continuada em plataformas moodle.

<sup>2</sup> Uniform Resource Locator

Figura 08 – participantes respondentes do questionário.



(Fonte: elaborado pelos autores)

Ainda de acordo com esta pesquisa (LIMA, 2021), afirma que o Brasil é um dos países que mais utilizam as funcionalidades desta plataforma, sendo TOP 3 com 4.110 registros de inscrições antecedido por Estados Unidos com 10.490 e Espanha com 6.601 em 1 e 2 lugares respectivamente.

De acordo com Leão (2015), as Ferramentas de Interação do Ambiente Virtual de Aprendizagem são instrumentos que viabilizam as Inter-Relações entre Professores e Alunos no ambiente moodle, sendo o questionário como um exercício de fixação para que os alunos possam perceber se estão realizando determinada atividade de forma correta.



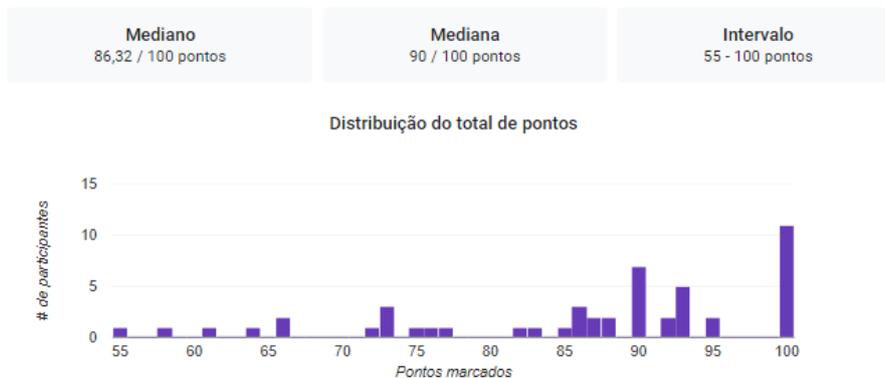
(Fonte: elaborado pelos autores)

Dado exemplo acima (figura 09), pode-se perceber que a (re)utilização do recurso dentro da atividade questionário pois a mídia da aula torna-se aqui uma imagem de arquivo. Esta tarefa permite compreender a versatilidade dos objetos do PPBI enquanto REA para criação de aulas.

Dessa forma, verifica-se que das questões apresentadas aos participantes ocorre em 78% (N=35) dos casos de interações média nove (9) na distribuição total de pontos dos quais 22% (N=11) alcançaram a nota máxima. Estas foram questões fechadas,

corrigidas automaticamente (figura 10), fornecendo feedback das respostas corretas aos alunos.

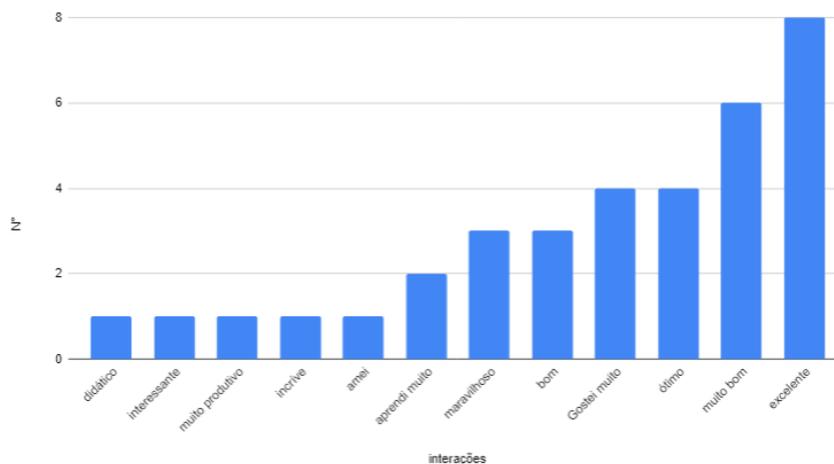
Figura 10 – média de pontos alcançados pelos participantes.



(Fonte: elaborado pelos autores)

Sobre o fórum, os participantes respondem uma enquete de forma aberta e não obrigatória das quais houve 35 interações, sendo 22,9% (N= 8) registros da opinião da oferta do curso como excelente, conforme figura 11.

Figura 11 – interações com participantes.



(Fonte: elaborado pelos autores)

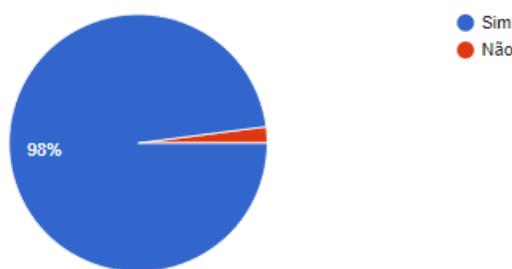
Segundo Lacerda e Silva (2015), há quatro (04) ferramentas de gerenciamento: de conteúdo ou atividade, administrativas, informacionais e de comunicação. As ferramentas de atividades, são aquelas que organizam e subsidiam as estratégias e situações de aprendizagem. As administrativas possibilitam gerenciar os usuários participantes do AVA na qual é possível controlar o acesso de usuários, registrar a frequência dos alunos, gerenciar e publicar notas e gerar relatório de avaliações. As informacionais permitem

apresentar os dados do curso ou da disciplina. Já as de comunicação facilitam os diálogos e as interações entre os participantes de um AVA.

Neste caso, por meio da comunicação com os participantes no fórum de tópicos foi possível verificar questões sobre o material, conforme figura 12, dentre os participantes 98% (N=49) apontam a importância deste material em nível de pós-graduação nos cursos de Ciências e Biotecnologia.

Figura 12 – média de pontos alcançados pelos participantes.

Gostou do material do curso?  
49 respostas



(Fonte: elaborado pelos autores)

O fórum como ferramenta de comunicação segundo Lacerda e Silva (2015) é de acordo com CEAD/ UFJF (2018, p. 4) atividades que permitem que sejam ‘apresentadas ao estudante de várias formas podendo focar na produção textual, em trocas de ideias sobre um determinado assunto’. Assim, as ferramentas de conteúdo ou atividades utilizadas nesta pesquisa evidenciaram que os objetos com licenças abertas publicados pelo repositório da CAPES (EDUCAPES, 2019) para uso, (re)uso e compartilhamento auxiliam na divulgação científica e na capacitação dos participantes de forma bilíngue.

#### 4 CONCLUSÃO

O material está em fase de teste, porém considera-se importante a criação cada vez maior dos REA sobre a Biotecnologia, em especial para a divulgação de seu conhecimento, produtos e processos para a população em geral que apresenta diferentes formações. A estratégia de apresentar esse material bilíngue para alcançar os surdos, estimula a ampliação do léxico em Libras na área de ciências e biotecnologia para garantir a acessibilidade, bem como, necessidade latente do REA em ambientes AVA sobre criação de aulas, (re)utilização de materiais e gestão de cursos com atividades e recursos como ferramentas do moodle pela interação dos participantes.

Assim, ensinar Libras é de extrema importância também nos cursos de Ciências e Biotecnologia, essa oportunidade de oferecer cursos em língua dos sinais em nossa universidade é proporcionada através de cursos de extensão que permite ampliar o conhecimento e contato com a Língua Brasileira de Sinais.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, Gildete da Silva. Vocabulário digital em Libras para Saúde. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2017. 1 disco a laser para computado.

BRASIL, Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. Diário Oficial da União. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm) Acesso em 10 Jan. 2021.

BRASIL, Resolução CONAMA n° 001, de 23 de janeiro de 1986. Conselho Nacional do Meio Ambiente - IBAMA. Publicado no D.O.U. de 17 de Fevereiro 1986.

BRASIL. Decreto n° 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 de Dezembro de 2005. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm) Acesso em 10 Jan. 2021.

BRASIL. Lei n° 10.436, de 24 de abril de 2002. Diário Oficial da União, Poder Legislativo, Brasília, DF, 25 abr. 2002. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/110436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110436.htm) Acesso em 10 Jan. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. A política dos 5 R'. Portal Eletrônico Eletrônico. Brasília, 2019. Disponível em <http://www.mma.gov.br/informma/item/9410-a-pol%C3%ADtica-dos-5-r-s>. Acesso em 10 Fev. 2021.

CAPOVILA, Fernando César; et al. Novo Deit-Libras: Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira. 1. ed. Editora EDUSP, 2017.

CARNEIRO, Marília Ignatius Nogueira; SOARES, Beatriz Ignatius Nogueira. As Pessoas surdas no mercado de trabalho. Revista Virtual de Cultura Surda. Edição n° 20, Jan. 2017. Disponível em: <http://editora-arara-azul.com.br/site/admin/ckfinder/userfiles/files/4%C2%BA%20Artigo%20de%20M%20Carneiro%20%26%20B%20Soares.pdf> Acesso em 15 Fev. 2021.

CEAD, Centro de Educação a Distância. Ferramentas da Moodle: Atividades e Recursos. Universidade Federal de Juiz de Fora, 2018.

CEAD, Coordenação de Educação à distância. Biociências em Sinais - Biocinais, 2019. Disponível em: <http://www.cead.uff.br/moocs/> Acesso em 20 Fev. 2021.

COSTA, Marco Antonio Ferreira da. COSTA, Maria de Fátima Barrozo da. Biossegurança, Biotecnologia e Nanotecnologia: contribuições para os processos de ensino. Brazilian Journal of Development, 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/29174> Acesso em 19 Maio. 2021.

DALSICO, A. M. P. A disciplina de Libras no contexto da EaD. Revista Diálogos. V. 4, N. 1, 2016.

DESIRÉE, Azevedo Ferreira Kristina; PONS, Vilardell Camas Nuria. Recursos Educacionais Abertos (REA) contribuições para a formação de professores, 2018. Disponível em: <<http://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/115>>. Acesso em: 15 fev. 2021.

DIAS, Alan B; CAMPOS, Luciana Maria L. Educação inclusiva e o Ensino de Ciências e de Biologia: a compreensão de professores do ensino básico e de alunos da licenciatura. In: Anais do IX Encontro Nacional de pesquisas em Educação em Ciências – IX ENPEC. Aguas de Lindoia, SP 10 a 15 nov, 2013.

EMBRAPA. Biotecnologia: Estado da arte e aplicações na agropecuária. Disponível em: [file:///C:/Users/admin/Downloads/Biotecnologia\\_estado\\_arte\\_aplicacoes\\_agropecuaria.pdf](file:///C:/Users/admin/Downloads/Biotecnologia_estado_arte_aplicacoes_agropecuaria.pdf) Acesso em 11 Fev 2021.

FIOCRUZ, Fundação Oswaldo Cruz: uma instituição a serviço da vida. Fiocruz investe na qualificação de trabalhadores surdos. Texto em português publicado em 26 de Nov. de 2015. In: Portal de Comunicação e informação, 2015. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/fiocruz-investe-na-qualificacao-de-trabalhadores-surdos> Acesso em: 03 de Març de 2021.

GED, bioética. As cores da biotecnologia, 2018. Disponível em: <http://gedbioetica.com.br/as-cores-da-biotecnologia/> Acesso em 13 Fev 2019.

Gobierno de Canarias. Los colores de la biotecnologia, 2017. Disponível em: <https://www.cienciacanaria.es/secciones/a-fondo/806-los-colores-de-la-biotecnologia> Acesso em 11 Fev 2021.

IBGE. Censo demográfico 2010: resultados gerais da amostra. Rio de Janeiro: IBGE, 27 de abril de 2012. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/> Acesso em 11 Fev 2021.

IGUMA, A; PEREIRA, C.B. Saúde em Libras: Vocabulário ilustrado: Apoio para atendimento do paciente surdo. (org). São Paulo: Áurea Editora, 2010.

KARNOPP, Lodenir. Língua de Sinais Brasileira: Estudos Linguísticos. Porto Alegre: Artes Médicas. 2004.

LACERDA, Andreson Lopes de. SILVA, Tatiana da. Materiais e estratégias didáticas em ambiente virtual de Aprendizagem. Rev. Bras. Estud. Pedagog. vol.96 no.243 Brasília May/Aug. 2015. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?frbrVersion=2&script=sci\\_arttext&pid=S2176-66812015000200321&lng=en&tlng=en](https://www.scielo.br/scielo.php?frbrVersion=2&script=sci_arttext&pid=S2176-66812015000200321&lng=en&tlng=en) Acesso em 11 Fev 2021.

LEÃO, Juliana Alves. As Ferramentas de Interação do Ambiente Virtual de Aprendizagem: Instrumentos que Viabilizam as Inter-Relações entre Professores e Alunos. Revista Gestão Universitária, 2015.

LIMA, José Maria Maciel. Plataforma Moodle: A educação por mediação tecnológica. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 06, Ed. 01, Vol. 07, pp. 17-37. janeiro de 2021. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/plataforma-moodle>, Acesso em Abril de 2021.

LIRA, Guilherme de Azambuja. SOUZA, Tanya Amara Felipe. Dicionário Digital da Língua Brasileira de Sinais – Libras. Versão 3.0. Rio de Janeiro: 2011. Disponível em: [http://www.acessibilidadebrasil.org.br/libras\\_3/](http://www.acessibilidadebrasil.org.br/libras_3/) Acesso 17 junh. 2017.

NUEDIS, Núcleo de Estudos em Diversidade e Inclusão de Surdos. Unidade 02 Biociências em Sinais, 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=LTSZlvFwxw> Acesso em 11 Fev 2021.

NUEDIS, Núcleo de Estudos em Diversidade e Inclusão de Surdos. Unidade 03 Aspectos fonológicos, sinais e termos no contexto de Poluição e Impacto Ambiental. 2019b. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=DOrA7nw2jR0> Acesso em 11 Fev 2021.

OLIVEIRA. Cristiane Lopes Rocha de. Reflexões sobre a Formação de Professores de Química na perspectiva da Inclusão e sugestões de metodologias inclusivas aos surdos aplicadas ao Ensino de Química. Universidade Federal de Juiz de Fora- UFJF, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/858/1/cristianelopesrochadeoliveira.pdf> Acesso em: 04 Marc 2021.

PLOENNES, Camila. Da Libras ao português: Novos materiais bilíngues prometem ampliar as possibilidades de comunicação entre pessoas surdas e ouvintes. Revista Língua. Abril/2014. Disponível em <http://revistalingua.com.br/textos/102/da-Libras-ao-portugues-309922-1.asp>. Acesso em 21 jan 2021.

QUADROS, Ronice Müller de. Educação de Surdos: a aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artmed, 1997.

SÁ, Tatiane Militão de; AMORIM, Gildete da Silva. O uso das Novas tecnologias e ensino de Libras na plataforma CEAD/ UFF nos cursos de licenciaturas. In: ANAIS IX do Seminário internacional - As Redes Educativas e as tecnologias, 2017. Disponível em: <http://www.seminarioredes.com.br/ixredes/index.php> Acesso em 10 Jan. 2021.

SPREAD THESIGN (Internacional), Dicionário Online. Centro Europeu de Línguas de Sinais, 2006. Disponível em: <https://www.spreadthesign.com/br/> Acesso em 02 de junho de 2017.

VAGULA, Edilaine. Recursos educacionais abertos: formação de alunos e professores de uma escola pública. 2014. 225 p. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Centro de Teologia e Ciências Humanas, Programa de Pós-graduação em Educação. Defesa: Curitiba, 2014.