

StudentCare: *Plugin* para monitoramento de emoções acadêmicas

Rafael Lariloran Costa Rodrigues
Márcia Häfele Islabão Franco (orientadora)
Marcelo Augusto Rauh Schmitt (coorientador)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
Campus Porto Alegre
Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet

lariloran2@gmail.com
marcia.franco, marcelo.schmitt{@poa.ifrs.edu.br}

Resumo. *As emoções acadêmicas vivenciadas pelos estudantes universitários ao longo de sua formação desempenham um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem. Neste contexto, este trabalho apresenta o desenvolvimento de um plugin para a plataforma Moodle, projetado para coletar e monitorar as emoções acadêmicas dos estudantes. A ferramenta busca oferecer aos professores e às instituições de ensino uma compreensão mais aprofundada dessas emoções, bem como uma visualização clara e acessível dos dados. Com isso, pretende-se facilitar tomadas de decisão mais assertivas e personalizadas, especialmente na identificação e mitigação de emoções que possam impactar negativamente o desempenho acadêmico dos estudantes.*

Palavras-chave: *Emoções acadêmicas; AEQ; Moodle; Plugin educacional; Processo de ensino e aprendizagem.*

Abstract. *Academic emotions experienced by university students throughout their education play a fundamental role in the teaching and learning process. In this context, this study presents the development of a plugin for the Moodle platform, designed to collect and monitor students' academic emotions. The tool aims to provide teachers and educational institutions with a deeper understanding of these emotions, as well as a clear and accessible visualization of the data. Consequently, it seeks to facilitate more assertive and personalized decision-making, especially in identifying and addressing emotions that may negatively impact students' academic performance.*

Keywords: *Academic emotions; AEQ; Moodle; Educational plugin; Teaching and learning process.*

1. Introdução

As emoções acadêmicas ou de desempenho são aquelas relacionadas ao processo de aprendizagem dos alunos e desempenham um papel importante na motivação, no desempenho cognitivo e no desenvolvimento de personalidade. Segundo a teoria de controle-valorização de Pekrun (Pekrun *et al.*, 2007), essas emoções influenciam significativamente o sucesso acadêmico. Exemplos incluem a alegria ao compreender um conteúdo, a satisfação ao obter notas acima da média, e a frustração ao não entender um conceito. Essas emoções, portanto, estão relacionadas às atividades que levam à obtenção de resultados, promovendo o desempenho acadêmico dos alunos.

Segundo Cobo-Rendón *et al.* (2023, p.2), “a adaptação à vida universitária é fundamental para a permanência [do estudante] e depende, do ponto de vista do aluno, das

experiências sociais e dos recursos que o aluno utiliza na universidade”. Neste contexto, as emoções acadêmicas desempenham um papel crucial na permanência e adaptação dos estudantes, pois são experienciadas nas aulas, nas provas e trabalhos ao longo do curso, bem como nos estudos individuais. Embora outras emoções também estejam presentes no ambiente escolar, como as sociais, nem todas estão relacionadas ao conceito de emoções de desempenho ou acadêmicas (Pekrun *et al.*, 2007), que são o foco deste trabalho.

Apesar da relevância das emoções no contexto acadêmico, elas ainda são negligenciadas (Cobo-Rendón *et al.*, 2023) ou não recebem a devida importância (Abreu e Silva, 2015). Sem uma compreensão adequada das emoções vivenciadas pelos discentes, as instituições de ensino podem enfrentar dificuldades para identificar e abordar questões como evasão, insatisfação, desmotivação e outros problemas que afetam o bem-estar e desempenho dos alunos (Pekrun, 2009).

Diante do exposto, este trabalho de conclusão de curso apresenta o desenvolvimento de um *plugin* educacional para o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle. A ferramenta tem como objetivo coletar e monitorar as emoções acadêmicas dos estudantes, auxiliando as instituições de ensino na compreensão e visualização desses dados. Dessa forma, o *plugin* se propõe a ser um instrumento eficaz no processo de ensino e aprendizagem, especialmente em um contexto em que a colaboração e a cooperação entre o cenário educacional e as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) têm se tornado cada vez mais necessárias (Machado *et al.*, 2020).

2. Fundamentação Teórica

Esta seção tem por objetivo apresentar a base teórica que fundamenta este trabalho. Ela está dividida em três tópicos, sendo que: o primeiro aborda o conceito de emoções acadêmicas, o segundo apresenta o formulário *Achievement Emotion Questionnaire* (AEQ) definido por Pekrun como o instrumento para coleta de emoções acadêmicas e o terceiro destaca as tecnologias que foram utilizadas no desenvolvimento da ferramenta.

2.1 Emoções acadêmicas

A palavra emoção tem sua origem no verbo latino *emovere*, que significa agitar, remover, mudar de lugar, mover para fora trazendo um sentido de “colocar em movimento” (Houaiss, 2024). Scherer (2005) coloca as emoções como um meio, uma interface que o organismo utiliza para responder a estímulos que este considera importantes, sejam eles internos ou externos. As emoções definem a forma como um indivíduo reage diante das situações vivenciadas nos diferentes ambientes em que ele está inserido.

As emoções podem ser analisadas e avaliadas de diferentes perspectivas, ou processos psicológicos, que se relacionam e possuem diversos componentes, sejam eles “afetivos, cognitivos, psicológicos, motivacionais e expressivos” (Abreu e Silva, 2015, p.13). Na corrente cognitivista encontra-se a Teoria de Controle-Valorização de Reinhard Pekrun, onde são apresentadas as emoções acadêmicas¹ ou de desempenho. Essas emoções atuam no contexto educativo e se manifestam de diferentes maneiras na vida dos estudantes, como na realização de provas, no estudo do conteúdo das disciplinas e na vivência de experiências em sala de aula. De acordo com Pekrun (2006), essas emoções estão relacionadas diretamente ao processo de

¹ A expressão em inglês utilizada por Pekrun é *achievement emotions*, e pode ser traduzida como “emoções de conquista”. Contudo, na maioria dos trabalhos utilizados como base para a escrita deste trabalho essa expressão encontra-se traduzida como emoções acadêmicas ou de desempenho.

ensino e aprendizagem, pois estão intrinsecamente ligadas às atividades que, de alguma forma, gerarão resultados que impactam positiva ou negativamente o desempenho acadêmico dos alunos.

2.2 Formulário AEQ

O *Achievement Emotions Questionnaire* (AEQ), traduzido pelo autor como Questionário de Emoções Acadêmicas, é um instrumento utilizado para avaliar e coletar as emoções acadêmicas. A metodologia empregada para a construção deste instrumento incluiu investigações quantitativas e qualitativas para definir as emoções de desempenho experienciadas por estudantes universitários (Pekrun *et al.*, 2002). O AEQ é organizado em três classes principais:

1. **Emoções relacionadas às aulas;**
2. **Emoções relacionadas ao aprendizado;**
3. **Emoções relacionadas às atividades avaliativas.**

Cada classe engloba um conjunto de emoções, como alegria, ansiedade, raiva, medo e nojo, entre outras. Na versão de 2002 do AEQ, foram abordadas oito emoções para cada uma dessas classes. Além disso, as perguntas relacionadas a cada emoção dentro de uma classe são organizadas em três blocos, correspondendo ao momento em que o aluno vivencia a emoção: antes, durante ou depois da situação associada à classe. Por exemplo, é possível analisar a ansiedade relacionada às aulas nos momentos que antecedem seu início, enquanto estão ocorrendo e após seu término.

De maneira prática, para cada uma dessas classes há um determinado número de perguntas que visam identificar cada uma das emoções trabalhadas. O Quadro 1 apresenta a estrutura do AEQ, considerando a classe, a emoção, a pergunta e o momento em que esta é feita em relação à classe correspondente.

Quadro 1 - Exemplo da estrutura básica do AEQ

Classe AEQ	Emoção	Pergunta	Momento
Emoções Relacionadas às aulas	Alegria	Eu fico empolgado com a ideia de ir para a aula.	Antes
		Eu gosto de estar na aula.	Durante
		Após a aula, começo a ansiar pela próxima aula.	Depois
Emoções Relacionadas ao aprendizado	Raiva	Eu fico com raiva quando tenho que estudar.	Antes
		Estudar me deixa irritado.	Durante
		Após estudar por um longo tempo, fico tão irritado que fico tenso.	Depois
Emoções Relacionadas às atividades avaliativas	Vergonha	Eu nem consigo imaginar o quão vergonhoso seria reprovar na prova.	Antes
		Eu fico com vergonha de não ter me	Durante

		preparado bem.	
		Quando tiro uma nota ruim, prefiro não encarar o professor de novo.	Depois

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Cada uma das perguntas do AEQ está estruturada para ser respondida de acordo com a escala *Likert*². No AEQ o número de itens da escala são cinco: concordo totalmente, concordo, neutro, discordo e discordo totalmente. Para melhor compreensão, no Anexo A foram disponibilizadas algumas páginas do formulário do Manual de Usuário do AEQ, onde são apresentadas emoções experienciadas antes, durante e após as aulas.

2.3 Tecnologias Utilizadas

Esta seção apresenta as tecnologias utilizadas no desenvolvimento do *plugin*.

2.3.1 Moodle

O Moodle é um AVA amplamente utilizado por educadores e estudantes (Vasconcelos *et al.*, 2020) que foi projetado para fornecer um sistema de gerenciamento centralizado e integrado a outras ferramentas e AVA (Moodle, 2024). Educadores utilizam para criar cursos, disciplinas, treinamentos, e para realizar o acompanhamento das atividades desenvolvidas pelos alunos. Além disso, ele oferece uma estrutura robusta, visto que disponibiliza fóruns, troca de mensagens e notificações.

Outra característica importante do Moodle são os *plugins*. Esses, adicionam novas funcionalidades e permitem, também, que sejam expandidas as ações dos recursos que já são amplamente utilizados dentro da plataforma (Alves Bilo, 2023). Há alguns padrões que estabelecem a criação de *plugins* dentro do Moodle, e dependendo da estrutura escolhida teremos um tipo de *plugin* específico para diferentes cenários, entre eles temos: bloco, atividade, relatório, etc (Da Silva *et al.*, 2023). Para este trabalho foi utilizada a estrutura conhecida como bloco (*block plugin*) pela sua fácil implementação, visibilidade dentro da plataforma e integração simples dentro das diferentes áreas do AVA (cursos e painéis, por exemplo).

O uso global do Moodle, juntamente com suas diversas aplicabilidades, tornou a plataforma um ambiente propício para a implementação do *plugin* de bloco para monitoramento de emoções acadêmicas.

A plataforma Moodle estabelece e define padrões de como um *plugin* deve ser desenvolvido para que haja uma facilitação na organização de arquivos/diretórios e correta integração com a plataforma. O Quadro 2 descreve a estrutura básica dos principais arquivos que devem estar presentes no diretório raiz do *plugin*:

Quadro 2 - Descrição da estrutura básica de um *plugin* de bloco

Arquivo/Diretório	Função
block_ifcare.php	Contém a lógica principal do bloco. Define como o bloco será exibido e interage com os usuários(aluno, professor, admin) no curso, painel, <i>home</i> .

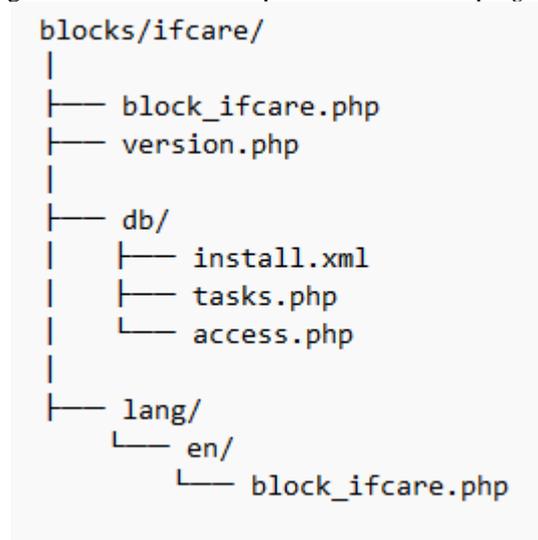
² Escala criada por Rensis Likert em 1930, utilizada em pesquisas da área da psicologia para a medição de atitudes, opiniões ou sentimentos dos participantes relacionados a um assunto. A escala é composta por uma série de 5 ou 7 itens/pontos (Da Costa Júnior *et al.*, 2024).

version.php	Armazena as informações de versão do <i>plugin</i> e sua compatibilidade com as diferentes versões do Moodle.
db/install.xml	Define a estrutura do banco de dados (tabelas, colunas, índices) que o <i>plugin</i> utiliza para armazenar dados.
db/tasks.php	Configura as tarefas agendadas (<i>cron jobs</i>) para execução automática, como envio de notificações.
db/access.php	Define as permissões (capacidades) do <i>plugin</i> , especificando quem pode criar, visualizar ou gerenciar dados.
lang/	Diretório que contém os arquivos de idioma, permitindo a internacionalização das strings do <i>plugin</i> .

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Todos os arquivos do *plugin* devem estar organizados em uma pasta com o nome do *plugin*, que deve ser colocada dentro do diretório padrão do Moodle, denominado *blocks*. A Figura 1 ilustra a estrutura hierárquica dos arquivos/diretórios necessários para o correto funcionamento do *plugin*:

Figura 1 - Estrutura de arquivos/diretórios do *plugin* de bloco



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

2.3.2 MySQL

O MySQL é um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) de código aberto e relacional (Oracle, 2024) que utiliza como interface de comunicação a *Structured Query Language* (SQL). Segundo Elmasri e Navathe, um SGBD é:

[...] um sistema computadorizado que permite que os usuários criem e mantenham um banco de dados [...] e que facilita o processo de definição, construção, manipulação e compartilhamento de bancos de dados entre diversos usuários e aplicações (2018, p. 6).

A linguagem de consulta estruturada SQL é utilizada nos SGBDs para definir, consultar e atualizar os dados. Na literatura, é considerada uma linguagem declarativa de alto nível, permitindo que o usuário apenas indique o resultado desejado, deixando a parte de gerenciamento, otimização e a forma como a consulta será executada para o SGBD (Elmasri; Navathe, 2018).

Devido à sua facilidade de uso, confiabilidade, escalabilidade e integração com a plataforma Moodle, o MySQL se apresentou como um excelente banco de dados relacional para estruturar e gerenciar os dados do sistema.

2.3.3 HTML5, CSS3 e Javascript

HyperText Markup Language (HTML), *Cascading Style Sheets* (CSS) e Javascript são tecnologias essenciais para o desenvolvimento Web no lado do cliente, ou seja, o navegador. Essas ferramentas atuam nas três camadas principais da *Web*: informação, formatação e comportamento. A informação, considerada a mais importante, está sob o gerenciamento do HTML. Este marca a informação e lhe dá significado através do uso das chamadas *tags*. A segunda camada, formatação, é gerenciada pelo CSS, que cuida de todo o visual das informações disponibilizadas e estruturadas pelo HTML, desde cores, tamanhos, posicionamento dos elementos na tela, entre outros. A terceira e última camada define como os elementos devem se comportar na tela. Administrados pela linguagem de programação Javascript, os elementos podem ser redimensionados, rotacionados, arrastados, etc. (Eis; Ferreira, 2012). Assim, essa tríade tecnológica mostra-se indispensável em qualquer aplicação *Web*.

2.3.4 PHP

Hypertext Preprocessor (PHP) é uma linguagem de programação de código aberto utilizada principalmente para o desenvolvimento *Web* e criação de *scripts* do lado servidor. Seu uso mais comum é na integração à linguagem de marcação HTML, onde é delimitada pelas tags `<?php` e `?>` (Php, 2024). Com *scripts* PHP executados no lado do servidor, todo conteúdo HTML disponibilizado pode ser manipulado, fazendo com que a marcação da página seja alterada dinamicamente e em tempo real (Beighley, 2010).

Assim, ter estabelecido o PHP como linguagem principal no desenvolvimento do backend da aplicação foi natural, visto que é a linguagem de programação em que a plataforma Moodle é desenvolvida (Moodle, 2024). Além disso, o PHP suporta diversos bancos de dados, como Oracle, PostgreSQL e, principalmente, MySQL.

3. Trabalhos Relacionados

Foi realizada uma pesquisa exploratória por *plugins*, ferramentas, aplicativos e estudos que abordassem diretamente a questão das emoções acadêmicas. No entanto, não foram encontrados resultados que correspondessem aos requisitos definidos neste trabalho (ver seção 5). Além disso, a pesquisa bibliográfica revelou que a principal forma de coleta e análise de dados relacionados às emoções acadêmicas ainda é através da aplicação do formulário AEQ, amplamente utilizado nos estudos sobre o tema.

Durante a pesquisa, encontramos duas aplicações que, embora não totalmente alinhadas ao trabalho proposto, se aproximam da ideia de coleta e monitoramento das emoções no contexto escolar, sendo estas:

1. **Aplicativo *Tell Your Pain*:** Este aplicativo *Android*³ foi desenvolvido para acompanhar o bem-estar emocional dos estudantes do ensino médio, identificando sinais de

³ Sistema Operacional para dispositivos móveis, desenvolvido pela empresa *Google*.

sofrimento e saúde mental dos alunos. O aplicativo não está disponível na *Play Store*⁴, sendo encontrado apenas no artigo “Monitoramento do Bem-estar e do Sofrimento de Estudantes do Ensino Médio por meio de Aplicativo Móvel” (Alves et al., 2022).

2. **Plataforma *EdAider***⁵: Fundada em 2019 por pesquisadores da Universidade de Estocolmo, esta plataforma coleta e monitora o bem estar dos alunos para apoiar os professores na tomada de decisões e intervenções. No entanto, a *EdAider* é uma plataforma paga e não oferece uma versão de teste gratuita.

A ausência de soluções gratuitas e de fácil acesso, como no caso da *EdAider*, reforçou a necessidade urgente do desenvolvimento de uma ferramenta específica, gratuita e acessível para contextos escolares, que permita a coleta, análise e monitoramento das emoções acadêmicas de forma eficaz e prática.

4. Percurso Metodológico

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com base em livros, dissertações, teses e artigos científicos disponíveis em plataformas e repositórios como *Google Acadêmico*, Periódicos da Capes, *ResearchGate*, Scopus, entre outros. A partir desse estudo, iniciou-se uma pesquisa descritiva, que buscou analisar como as emoções acadêmicas têm sido abordadas no contexto universitário. Ainda, para identificar os dados produzidos pela presente pesquisa, adotou-se uma abordagem quantitativa, utilizando o formulário AEQ como instrumento para a coleta de dados. Além disso, por se tratar do desenvolvimento de um produto, foram adotados, também, os seguintes passos:

1. **Identificação dos requisitos:** Conforme apresentado na Seção 3, não foram encontrados estudos semelhantes ao proposto neste trabalho de conclusão. Por isso, a identificação dos requisitos funcionais e não funcionais foi baseada na estrutura do AEQ. A Seção 5, que detalha esses requisitos, foi definida pelo autor deste artigo seguindo a configuração do questionário desenvolvido por Pekrun, no qual as classes, emoções e momentos de coleta determinam as funcionalidades implementadas no *plugin*.
2. **Minimum Viable Product (MVP):** Foi criado um Produto Mínimo Viável, que nada mais é do que uma versão inicial de um produto onde verifica-se a sua viabilidade. Desse modo, nessa etapa, foi desenvolvido o *plugin* com as principais funcionalidades identificadas, resultando em um produto mínimo que é viável de ser aplicado no Moodle.
3. **Desenvolvimento:** Nesta etapa o foco voltou-se para desenvolver todas as funcionalidades necessárias. O diagrama de casos de uso, apresentado na Seção 5, ilustra os principais requisitos funcionais e os usuários da aplicação definidos.
4. **Testes:** Foram realizados um conjunto de testes no ambiente de desenvolvimento do AVA Moodle, do IFRS - *Campus* Porto Alegre, para garantir que todas as funcionalidades estivessem amplamente testadas e aptas para o ambiente de produção.
5. **Publicação (Deploy):** Após concluído o desenvolvimento do produto, foi realizada a

⁴ Loja oficial de aplicativos *Android*.

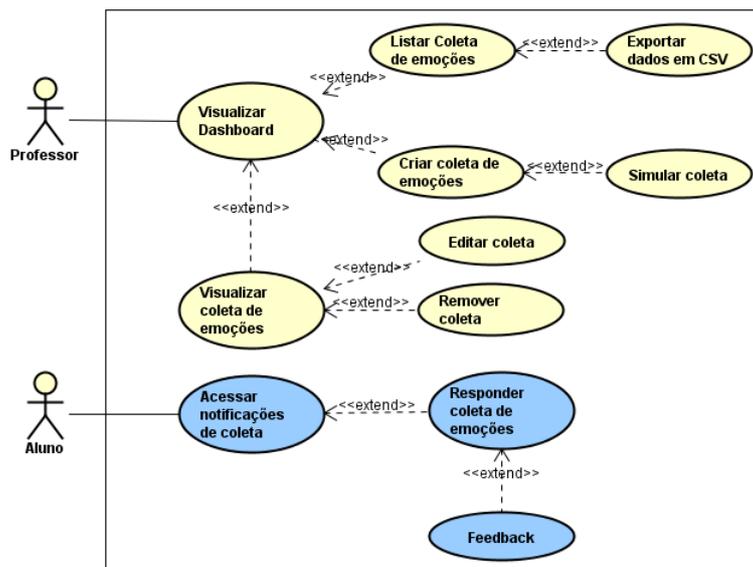
⁵ <https://www.edaider.com/>

publicação no ambiente de produção do Moodle.

5. Plugin StudentCare

Esta seção apresenta o desenvolvimento do *plugin* de coleta de emoções acadêmicas, intitulado StudentCare, para a plataforma Moodle. A Figura 2 ilustra o Diagrama de Casos de Uso do *plugin*. O objetivo do diagrama é mostrar as interações entre os diferentes atores e o sistema, facilitando a compreensão dos requisitos e funcionalidades do *plugin*.

Figura 2 - Diagrama de Casos de uso



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Observa-se na Figura 2 que o ator Professor é o usuário que realiza a criação das coletas de emoções, bem como sua edição e remoção, quando necessário. O Professor pode visualizar os dados coletados através de gráficos e, se desejar, poderá exportá-los em *CSV/JSON*. Já o ator Aluno é o usuário que irá responder às coletas cadastradas pelo professor, dar seu feedback em relação a alguma coleta e visualizar suas notificações recebidas. O Quadro 3 apresenta a descrição dos requisitos da aplicação proposta.

Quadro 3 - Descrição dos requisitos da aplicação

Requisito	Descrição
Criar Coleta de emoções	Permitir que o ator professor crie novas coletas de emoções, definindo as emoções e classes a serem coletadas, de acordo com o AEQ.
Listar Coleta de emoções	Exibir uma lista de todas as coletas criadas pelo professor.
Editar Coleta de emoções	Permitir que o professor edite os detalhes das coletas existentes.
Remover Coleta de emoções	Permitir que o professor exclua coletas que não são mais necessárias.
Vincular coleta a uma atividade da	Possibilitar ao professor associar uma coleta a algum recurso já existente dentro das seções de uma disciplina, como uma prova por exemplo.

disciplina	
Exportar dados em CSV/JSON	O professor pode exportar os dados das coletas de emoções em formato <i>CSV/JSON</i> para análise externa.
Visualizar Dashboard de Emoções	O professor visualiza de maneira interativa gráficos que mostram as respostas dos alunos e outros filtros relevantes das emoções coletadas.
Visualizar Manual do AEQ	O professor pode acessar no menu inicial o manual do AEQ que irá exemplificar e explicar o que é o AEQ e como ele funciona.
Visualizar Perguntas Frequentes (FAQ)	O professor pode visualizar uma lista de perguntas comuns e corriqueiras que podem surgir ao longo do uso da ferramenta.
Simular coleta (<i>preview</i>)	Funcionalidade para o professor visualizar como a coleta será apresentada aos alunos.
Responder a coleta de emoções	Os alunos acessam e respondem às perguntas cadastradas pelo professor em um modal interativo dentro do Moodle através de um recurso do tipo URL dentro da seção selecionada pelo professor no momento do cadastro.
<i>Feedback</i> ⁶	O aluno pode fornecer <i>feedback</i> imediato após o envio das respostas, como uma mensagem de confirmação.
Acessar notificações de coleta	O aluno pode receber notificações via Moodle e e-mail informando que uma nova coleta foi cadastrada.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

O processo de coleta inclui várias etapas, desde o acesso ao painel de gerenciamento até a análise dos dados coletados. A fim de exemplificar o funcionamento de uma coleta, apresentamos a seguir um exemplo, passo a passo, de cada etapa envolvida na criação e gestão da coleta de emoções: Suponha que um professor deseje medir o nível de tédio nas aulas de Engenharia de Software. Destaca-se que esse processo é direcionado a professores que buscam compreender como o tédio pode impactar o desempenho dos estudantes, permitindo a elaboração de estratégias didáticas mais eficazes para melhorar o processo de ensino e aprendizagem. As etapas deste exemplo de coleta estão organizadas no Quadro 4.

Quadro 4 - Descrição das etapas da coleta

Etapa	Descrição
Acesso ao Painel de Gerenciamento de Coletas	O professor faz login no Moodle, acessa o painel e visualiza o bloco contendo as possíveis ações do StudentCare.
Cadastro da Coleta para a Emoção Tédio	O professor aciona o Menu “Gerenciar coletas”, pressiona o botão “Nova coleta”, preenche os dados do formulário. Entre eles escolhe a emoção “Tédio” da classe Emoções Relacionadas às Aulas.
Definição do Período da Coleta	Configuração das datas de início e término da coleta.
Configuração de Perguntas	Quando for selecionado a emoção tédio, o sistema automaticamente criará a coleta com todas as perguntas do AEQ

⁶ Resposta em forma de comentário ou informação que o usuário retorna em relação a algum tópico, neste caso em relação às perguntas que ele irá responder.

	para esta emoção.
Revisão e Finalização	Revisão das configurações e finalização da coleta.
Notificações e Alertas	Notificações automáticas serão enviadas para os alunos e alertas para o professor sobre o andamento da coleta.
Monitoramento e Análise	Monitoramento em tempo real e análise dos dados coletados após o término da coleta no menu “Dashboard de Coletas” ou no botão “Gráficos” dentro do card de informações de uma coleta específica.
Geração de Relatórios	Geração de relatórios em formatos como <i>CSV/JSON</i> para análise detalhada.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Como o artigo do trabalho de conclusão de curso não pode ultrapassar 14 páginas, no Apêndice A constam as perguntas do AEQ adaptadas para medir o tédio durante as aulas de Engenharia de Software.

A Figura 3 apresenta o bloco, já instalado no AVA Moodle, com suas principais ações: gerenciar coletas, *dashboard* de coletas, manual do AEQ e Perguntas Frequentes (*FAQ*). Sendo o *plugin* instalado no painel do Moodle e tendo suas ações visíveis apenas para professores e administradores.

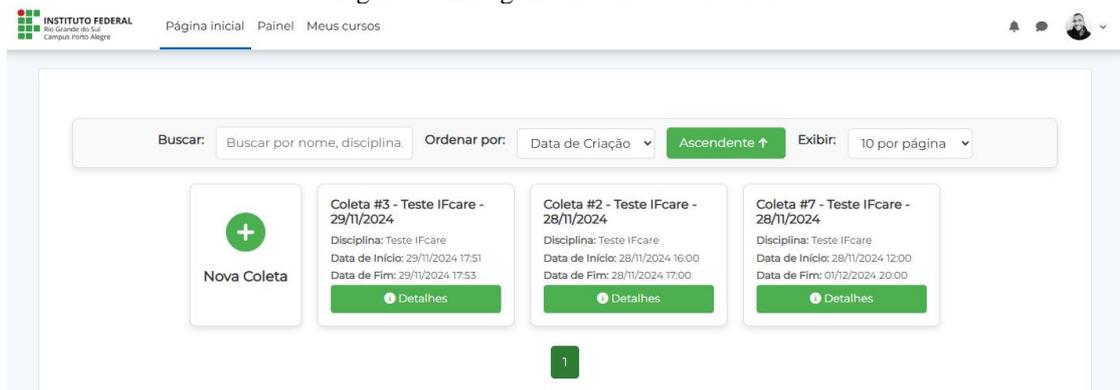
Figura 3 - Bloco com as principais ações para professores/administradores



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

As Figuras 4 e 5 representam, respectivamente, a tela de listagem de coletas e o modal de detalhes, ambos acessados por meio do menu **Gerenciar Coletas**. Na tela de listagem, o professor pode visualizar todas as coletas cadastradas e realizar buscas específicas utilizando filtros como nome, disciplina, recurso associado, entre outros. O modal, por sua vez, exibe informações detalhadas sobre uma coleta selecionada, além de disponibilizar opções para editá-la, excluí-la ou visualizar seus dados com mais profundidade.

Figura 4 - Listagem das coletas cadastradas



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 5 - Modal com informações detalhadas da coleta cadastrada pelo professor



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Ao clicar no botão **Nova coleta**, o professor é direcionado para a tela de cadastro, onde pode configurar a coleta de acordo com suas necessidades. Nessa tela, é possível informar o curso, a seção onde será criado o recurso do tipo URL, as datas de início e término, a descrição, além de realizar a parte principal: a seleção das emoções com base nas classes escolhidas, conforme demonstra a Figura 6. O professor também pode optar por receber uma notificação ao término da coleta e determinar se os alunos devem ser notificados sobre sua criação.

Figura 6 - Tela de cadastro de uma nova coleta de emoções

The screenshot shows the "Adicionar Nova Coleta" form. The form is structured as follows:

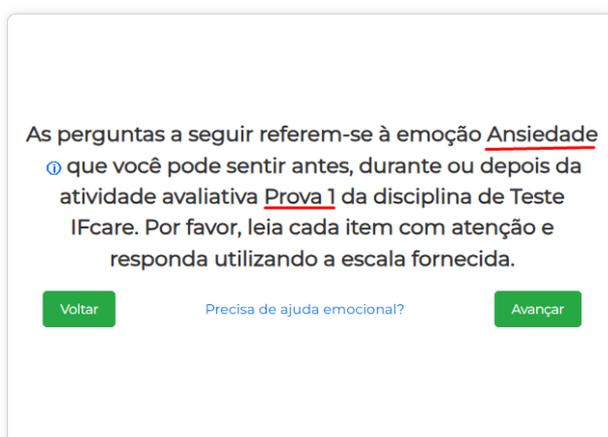
- Seleção de curso:** Dropdown menu with "Teste IFcare" selected.
- Seleção de uma seção:** Dropdown menu with "Geral" selected.
- Seleção de um recurso ou atividade:** Dropdown menu with "Não vincular a nenhuma atividade/recurso" selected.
- Data e Hora de Início da coleta:** Date and time picker set to 3 de dezembro de 2024, 22:00.
- Data e Hora de Fim da coleta:** Date and time picker set to 3 de dezembro de 2024, 23:00.
- Descrição:** Text area for entering the collection description.
- Seleção de uma classe do AEQ:** Dropdown menu with "Emoções Relacionadas às aulas" selected.
- Seleção de uma ou mais emoções:** A list of emotions is displayed, with "Ansiedade" highlighted. The list includes: Alegria, Esperança, Orgulho, Raiva, Ansiedade, Vergonha, Desespero, and Tédio.
- Resumo das Seleções:** A summary box showing "Ansiedade - AULA".
- Notificações:** Two checkboxes are checked: "Receber alerta do andamento da coleta" and "Notificar os alunos".
- Botões:** "Salvar" and "Cancelar" buttons at the bottom.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Outra funcionalidade importante do StudentCare é a capacidade de associar a coleta de dados a um recurso ou atividade específica do Moodle dentro de uma seção da disciplina. Isso permite contextualizar ainda mais a coleta, vinculando-a a momentos específicos do curso, como provas, testes, questionários ou materiais didáticos. Essa associação evidencia que a coleta está diretamente relacionada a um evento ou conteúdo da disciplina, proporcionando uma análise mais precisa e significativa.

A Figura 7 destaca um exemplo de texto inicial de uma coleta contextualizada para explorar a emoção **Ansiedade** em relação à **Prova 1**, da disciplina **Teste IFcare**.

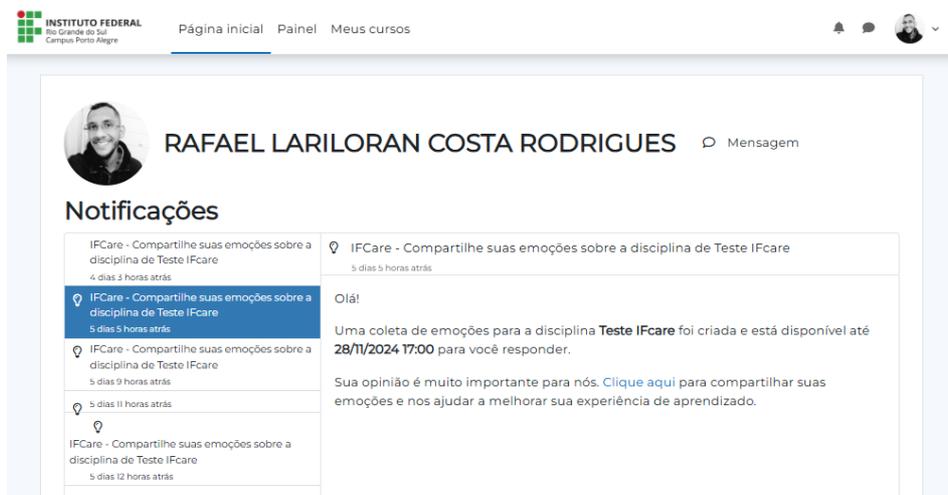
Figura 7 - Texto inicial da coleta



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Após o cadastro de uma coleta, os alunos do curso para o qual a coleta foi criada receberão uma notificação e e-mail (como ilustrado na Figura 8), caso o professor tenha selecionado a opção correspondente no formulário.

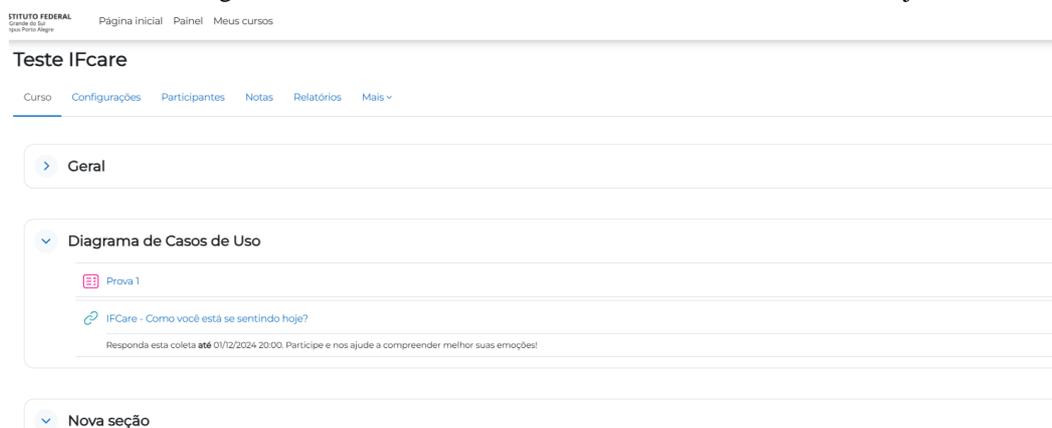
Figura 8 - Painel de notificações do Moodle



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Além disso, será criado automaticamente um recurso do tipo **URL** na seção escolhida pelo professor, como apresentado na Figura 9.

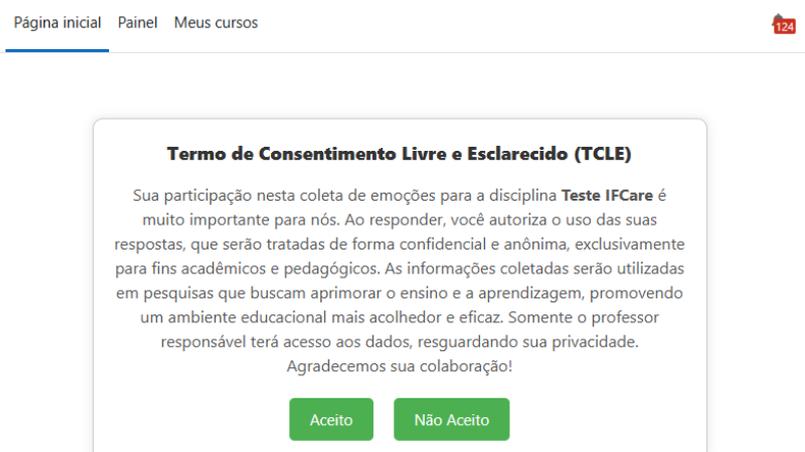
Figura 9 - Recurso URL “IFCare - Como você está se sentindo hoje?”



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Antes de exibir as perguntas, o *plugin* apresenta o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme ilustrado na Figura 10, caso seja a primeira vez que o aluno responde a uma coleta na disciplina em questão.

Figura 10 - TCLE antes da exibição das perguntas



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Somente após a aceitação do termo, o aluno tem acesso a uma série de perguntas, cujas respostas são registradas em uma escala de Likert, também representada por emojis. A Figura 11 exibe como a coleta será apresentada para o aluno. Serão disponibilizadas perguntas relacionadas à emoção **Ansiedade**, da classe de **Emoções Relacionadas às atividades avaliativas**, no contexto da disciplina **Teste IFcare**, por exemplo. Nessa tela, o aluno pode responder utilizando os emojis. Opcionalmente, ele pode clicar em “Preciso de ajuda emocional” para ser redirecionado ao site da Coordenadoria de Assistência Estudantil (CAE) do IFRS Campus Porto Alegre e acessar os canais oficiais do Instituto para buscar apoio. Além disso, o aluno pode acessar o *tooltip* ao lado do nome da emoção para consultar sua definição, caso tenha dúvidas.

Figura 11 - Coleta de resposta da emoção Ansiedade

Teste IFcare - Ansiedade ⓘ

0%

1. Estou muito nervoso.

Discordo Totalmente Discordo Neutro Concordo Concordo Totalmente

Voltar Precisa de ajuda emocional? Avançar

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Ao final da coleta, o aluno tem a opção de registrar seu *feedback*, compartilhando sua opinião sobre a coleta, e submetê-lo, conforme ilustrado na Figura 12.

Figura 12 - Envio de feedback

TUTUO FEDERAL
Instituto de Ensino Superior
de Porto Alegre

[Página inicial](#) [Painel](#) [Meus cursos](#)

O que você achou desta coleta?

Escreva seu feedback aqui...

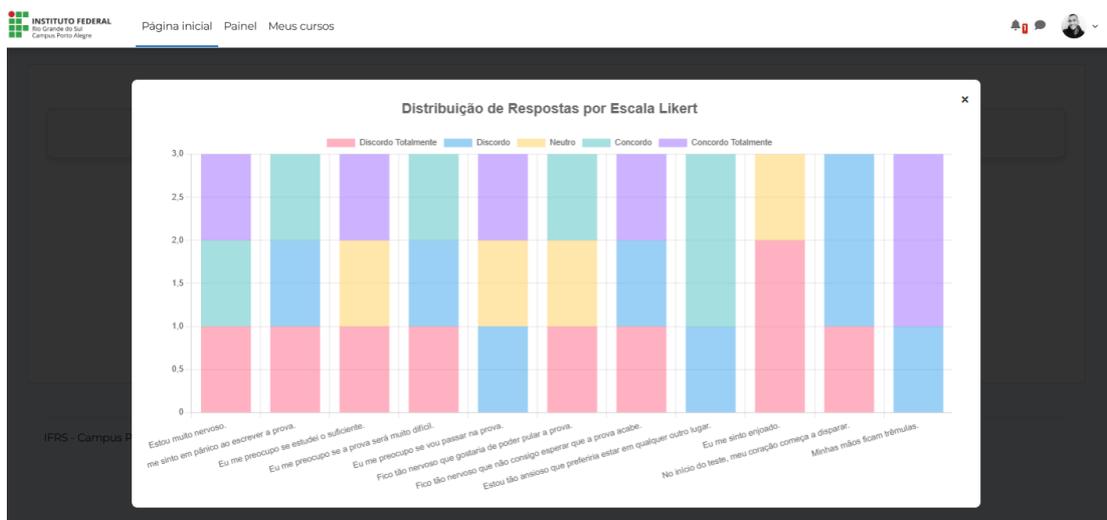
Enviar Feedback

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Destaca-se que as perguntas visualizadas pelos alunos em uma coleta estão embasadas no formulário AEQ, apresentado na Seção 2.2. Desse modo, o professor escolhe quais classes que a sua coleta abrangerá e quais emoções serão trabalhadas de cada classe, ou seja, as perguntas que aparecerão para o discente responder serão fruto da classe e emoções selecionadas pelo professor no momento do cadastro da coleta.

Durante ou após a coleta, o professor pode visualizar os resultados por meio de gráficos disponíveis no menu **Dashboard de Coletas** ou pelo botão **Gráficos**, localizado no card da coleta na listagem do menu **Gerenciar Coletas**, conforme ilustrado na Figura 13.

Figura 13 - Gráfico de Barras Empilhadas



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A Figura 13 apresenta um gráfico de barras empilhadas que exhibe as respostas dos alunos, distribuídas pelas perguntas e escala Likert, conforme indicado na legenda. Os gráficos contribuem para uma melhor visualização dos dados coletados.

6. Considerações Finais

O *plugin* StudentCare tem como objetivo auxiliar na coleta e no monitoramento das emoções acadêmicas dos estudantes, utilizando o ambiente Moodle como plataforma de apoio. A ferramenta oferece funcionalidades como cadastro de coletas para diferentes disciplinas de um professor, criação automática de recursos do tipo URL nas seções definidas, edição e remoção de coletas, listagem organizada, visualização das respostas, envio de notificações aos alunos, e exportação de dados para análises externas nos formatos *CSV/JSON*. Além disso, o *plugin* conta com instruções de uso disponibilizadas por meio de um manual baseado no AEQ e um FAQ para suporte.

O uso desse *plugin* pode contribuir significativamente para intervenções pedagógicas mais precisas e personalizadas, baseadas nos dados coletados sobre as emoções acadêmicas. Essa abordagem inicial permite que professores e instituições ajustem suas práticas de ensino e aprimorem o suporte aos alunos, ajudando a prevenir, por exemplo, a retenção e a evasão escolar.

Durante o processo de desenvolvimento, identificamos áreas que ainda podem ser aprimoradas, como a possibilidade de permitir que o professor personalize o texto do TCLE e os textos iniciais das coletas. Essa funcionalidade seria interessante para adaptar o *plugin* às necessidades específicas de cada disciplina ou contexto acadêmico. Outras melhorias potenciais incluem notificações inteligentes, baseadas nos dados coletados e nas respostas futuras dos alunos, bem como a implementação de gráficos adicionais. Contudo, essas evoluções dependerão da análise do uso prático e contínuo do *plugin* e do *feedback* dos usuários.

Referências

ABREU E SILVA, F.. **Emoções, Autoconceito, Motivação e Desempenho Acadêmico em Crianças do 3º e 4º anos de escolaridade**. Orientador: Lourdes Mata. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Instituto Universitário, Belo Horizonte, 2015.

ALVES BILO, H. **Ferramenta para análise de sentimentos em postagens no Moodle**. Orientador: Leandro Krug Wives. 60 f. Monografia (Graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023.

ALVES, F.O.M.; SILVA, S. K. da.; NASCIMENTO, A.B. de M.; GOMES, A. S. Monitoramento do Bem-estar e do Sofrimento de Estudantes do Ensino Médio por meio de Aplicativo Móvel. **Revista Semiárido De Visu**, Petrolina, v. 10, n. 3, p. 372-391, 2022. DOI: 10.31416/rsdv.v10i3.366. Disponível em: <https://semiaridodevisu.ifsertao-pe.edu.br/index.php/rsdv/article/view/366/395>. Acesso em: 08 ago. 2024.

BEIGHLEY, L. **Use a Cabeça! php e Mysql!**. 1.ed. Rio de Janeiro, RJ: Altabooks, 2010. BZUNECK, J. A.. Emoções acadêmicas, autorregulação e seu impacto sobre motivação e aprendizagem. **ETD-Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v.20, n4, p.1059-1075, out./dez.2018.

COBO-RENDÓN, R., HOJMAN, V., GARCÍA-ÁLVAREZ, D., & COBO RENDON, R. (2023). Academic emotions, college adjustment, and dropout intention in university students. **Frontiers in Education**, 8. DOI: 10.3389/feduc.2023.1303765. Retrieved from <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2023.1303765>. Acesso em: 10 de mar. 2023.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de banco de dados**. 7. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2018. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 13 jul. 2024.

EIS, D., FERREIRA, E. **HTML5 e CSS3 com farinha e pimenta**. 1ed. São Paulo, SP: Tableless, 2012.

DA COSTA JÚNIOR, J. F.; CABRAL, E. L. dos S.; DE SOUZA, R. C.; BEZERRA, D. de M. C.; E SILVA, P. T. de F. Um estudo sobre o uso da escala de Likert na coleta de dados qualitativos e sua correlação com as ferramentas estatísticas. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 360–376, 2024. DOI: 10.55905/revconv.17n.1-021. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/4009>. Acesso em: 30 jul. 2024.

DA SILVA, A. R.; TAROUCO, L. M. R.; CAZELLA, S. C.; SCHMITT, M. A. R. Utilização de ferramentas para análise de aprendizagem na Plataforma Moodle. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, [S. l.], v. 16, n. 10, p. 22942–22965, 2023. DOI: 10.55905/revconv.16n.10-250. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/2279>. Acesso em: 15 out. 2024.

HOUAISS. **Emoção**. Houaiss, 2024. Disponível em: <https://houaiss.uol.com.br>. Acesso em: 25 jul. 2024.

MACHADO, R. P.; BORGES, K. S.; NICOLAO, M. Colaboração e Cooperação na

Educação: Reflexões. In: BERTAGNOLLI, S. De C.; MACHADO, R. P.(Orgs.). **Pesquisas em informática na educação: teorias, práticas e perspectivas** . 1. ed. Graffoluz e Indústria Gráfica Ltda., 2020, p. 94-103.

MOODLE. **Moodle – Open-source learning platform**. Moodle, 2024. Disponível em: <https://moodle.org/>. Acesso em: 08 jul. 2024.

ORACLE. **What is MySQL?**. Oracle, 2024. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/mysql/what-is-mysql/>. Acesso em: 13 jul. 2024.

PEKRUN, R. (2006). The Control-Value Theory of Achievement Emotions: Assumptions, Corollaries, and Implications for Educational Research and Practice. **Educational Psychology Review**, 18(4), 315–341. doi:10.1007/s10648-006-9029-9

PEKRUN, R. Emotions at School. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), 2009.

Handbook of Motivation at School (pp.575-604). New York: Routledge.

PEKRUN, R., GOETZ, T., TITZ, W., & PERRY, R. P. (2002). Academic emotions in students' self regulated learning and achievement: A program of quantitative and qualitative research. **Educational Psychologist**, 37, p. 91-106.

PEKRUN, R., FRENZEL, A. C., GÖTZ, T. , PERRY, R. P. , 2007. The control-value theory of achievement emotions : an integrative approach to emotions in education. In: SCHUTZ, P. A., ed., PEKRUN, R. , ed.. **Emotion in education**. Amsterdam: Academic Press, 2007, p. 13-36

PHP. **What is PHP?**. Php, 2024. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/mysql/what-is-mysql/>. Acesso em: 13 jul. 2024.

SCHERER, K. R. What are emotions? And how can they be measured? **Social Science Information**, v.44, n.4, 2005. p.695–729.

VASCONCELOS, C. R. D.; JESUS, A. L. P. de; SANTOS, C. de M. Ambiente virtual de aprendizagem (ava) na educação a distância (ead): um estudo sobre o moodle. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 3, p. 15545–15557, 2020.

APÊNDICE A - EXEMPLO DE PERGUNTAS NA COLETA

CLASSE DO AEQ: EMOÇÕES RELACIONADAS ÀS AULAS(class-related) EMOÇÃO: TÊDIO(boredom)		
Pergunta	Expressão original extraída do AEQ	Tradução adaptada
1	I get bored.	Me sinto entediado nessa aula de Engenharia de Software I.
2	I find this class fairly dull.	Acho essa aula de Engenharia de Software I bem monótona(chata)
3	The lecture bores me.	Essa disciplina me deixa muito entediado.
4	Because I get bored my mind begins to wander.	Minha mente começa a viajar quando me sinto entediado.
5	I'm tempted to walk out of the lecture because it is so boring.	Tenho vontade de sair dessa aula porque é muito entediante.
6	I think about what else I might be doing rather than sitting in this boring class.	Quando estou nessa aula chata fico pensando que estou perdendo meu tempo, quando poderia estar fazendo outras coisas.
7	Because the time drags I frequently look at my watch.	Olho a todo momento para o relógio, pois parece que essa aula não acaba.
8	I get so bored I have problems staying alert.	Fico tão entediado que tenho dificuldades em ficar atento.
9	I get restless because I can't wait for the class to end.	Fico a aula inteira inquieto porque não vejo a hora dela acabar.
10	During class I feel like I could sink into my chair.	Ao longo da aula tenho vontade de me esconder.
11	I start yawning in class because I'm so bored.	Fico tão entediado que começo a bocejar em aula.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

ANEXO A - PÁGINAS 35 A 38 DO MANUAL DE USUÁRIO DO AEQ

PART I - Class-Related Emotions

Attending classes at university can induce different feelings. This part of the questionnaire refers to emotions you may experience when being in class at university. Before answering the questions on the following pages, please recall some typical situations of being in class which you have experienced during the course of your studies. Read each item carefully and RESPOND USING THE SCALE PROVIDED. Record your answers on the BUBBLE SHEET, using the appropriate number, 1 THROUGH 5.

BEFORE CLASS

The following questions pertain to feelings you may experience **BEFORE** being in class. Please indicate how you feel, typically, before you go to class.

Strongly Disagree	2	3	4	Strongly Agree
1				5

1. I get excited about going to class.
2. It's pointless to prepare for class since I don't understand the material anyway.
3. Even before class, I worry whether I will be able to understand the material.
4. Being confident that I will understand the material motivates me.
5. I am looking forward to learning a lot in this class.
6. Because I'm so nervous I would rather skip the class.
7. I am confident when I go to class.
8. I wish I didn't have to attend class because it makes me angry.
9. I am full of hope.
10. Even before class, I am resigned to the fact that I won't understand the material.
11. I am motivated to go to this class because it's exciting.
12. I worry whether I'm sufficiently prepared for the lesson.
13. My confidence motivates me to prepare for class.
14. The thought of this class makes me feel hopeless.
15. I worry whether the demands might be too great.
16. My hopes that I will be successful motivate me to invest a lot of effort.

Fonte: Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of quantitative and qualitative research. *Educational Psychologist*, 37, p. 35.

Strongly Disagree	2	3	4	Strongly Agree
1				5
41. It's so exciting that I could sit in class for hours listening to the professor.				
42. I get so bored I have problems staying alert.				
43. I get embarrassed.				
44. Thinking about the poor quality of the course makes me angry.				
45. I start yawning in class because I'm so bored.				
46. When I make good contributions in class, I get even more motivated.				
47. I'm embarrassed that I can't express myself well.				
48. I feel hopeless.				
49. I enjoy participating so much that I get energized.				
50. I feel nervous in class.				
51. The lecture bores me.				
52. Because I get embarrassed, I become tense and inhibited.				
53. I am proud of the contributions I have made in class.				
54. Because I'm angry I get restless in class.				
55. I have lost all hope in understanding this class.				
56. I get scared that I might say something wrong, so I'd rather not say anything.				
57. During class I feel like I could sink into my chair.				
58. I am ashamed.				
59. Thinking about all the useless things I have to learn makes me irritated.				
60. When I do well in class, my heart throbs with pride.				
61. Because I get bored my mind begins to wander.				
62. When I talk in class I start stuttering.				
63. I find this class fairly dull.				
64. If the others knew that I don't understand the material I would be embarrassed.				
65. When I don't understand something important in class, my heart races.				
66. I think about what else I might be doing rather than sitting in this boring class.				

Fonte: Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of quantitative and qualitative research. *Educational Psychologist*, 37, p. 37.

AFTER CLASS

The following questions pertain to feelings you may experience **AFTER** having been in class. Please indicate how you feel, typically, after class.

Strongly Disagree				Strongly Agree
1	2	3	4	5
67.				
68.				
69.				
70.				
71.				
72.				
73.				
74.				
75.				
76.				
77.				
78.				
79.				
80.				

Fonte: Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of quantitative and qualitative research. *Educational Psychologist*, 37, p. 38.