

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Pesquisa / PROPESQ

Predio Reitoria II (Edifício Santa Clara) –CEP 88040-900

Rua Desembargador Vitor Lima, 222, sala 302

Trindade - Florianópolis - Santa Catarina - Brasil | www.propesq.ufsc.br / +55 (48) 3721-7417

CERTIFICADO

CERTIFICAMOS para os devidos fins que GUSTAVO HENRIQUE BRANCO HINING desenvolveu no período de SET/2021-AGO/2022, com uma carga horaria de 20 (vinte) horas semanais, junto ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica (PIBIC e PIBITI, CNPq e UFSC), o Projeto de Pesquisa: *"Identificação precoce de estudantes em risco em ambientes virtuais de aprendizagem por meio de aprendizado de máquina"*, sob a orientação do(a) professor(a) CRISTIAN CECHINEL do COORDENADORIA ESPECIAL INTERDISCIPLINAR EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO / CIT/CTS/ARA do CENTRO CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE.

A autenticidade deste documento pode ser verificada no endereço: <http://formulario.pibic.ufsc.br/certificado/procurar>, através da digitação do CPF do autor bolsista.

Pró-reitoria de Pesquisa
PROPESQ - UFSC

Florianópolis, 24 de outubro de 2022.

A autenticidade deste documento pode ser verificada no endereço: <http://pibic.sistemas.ufsc.br/certificado/procurar>, através da digitação do CPF da pessoa certificada

Universidade Federal de Santa Catarina
Pró-Reitoria de Pesquisa
Departamento de Projetos
PIBITI/UFSC



TERMO DE OUTORGA 2021/2022



BENEFICIÁRIO:

Nome: GUSTAVO HENRIQUE BRANCO HINING	PIBITI_UFSC	
E-mail: gustavohining@gmail.com	CPF: 015.506.950-02	Data de Nascimento: 11/02/1994
Curso: TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (noturno) [Campus Araranguá]	Matrícula: 20202614	IAA: 8.416
Agência Banco do Brasil:	Conta Banco do Brasil:	

ORIENTADOR

Nome: CRISTIAN CECHINEL	CPF: 454.628.449-72
E-mail: contato@cristiancechinel.pro.br	
Centro/Departamento: COORDENADORIA ESPECIAL INTERDISCIPLINAR EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO / CIT/CTS/ARA	

PROJETO DE PESQUISA DO ORIENTADOR:

TÍTULO: Identificação precoce de estudantes em risco em ambientes virtuais de aprendizagem por meio de aprendizado de máquina
PALAVRAS CHAVES: Learning Analytics, Mineração de Dados, Visualização de Dados, Predição de Risco, Educação
AREA DO CONHECIMENTO: 10300007 Ciência da Computação

VIGÊNCIA DA BOLSA:

Início: 1º de SETEMBRO de 2021	Término: 31 de AGOSTO de 2022
--------------------------------	-------------------------------

PLANO DE ATIVIDADES A SER DESENVOLVIDO PELO ALUNO GUSTAVO HENRIQUE BRANCO HINING:

Descrição:	2021					2022							
Ampliação de funcionalidades e visualizações no plugin Moodle para predição de risco acadêmico	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	
Modularização dos componentes de interface	X	X	X										
Substituição de chamadas síncronas de gráficos por assíncronas (ajax e json)		X	X	X									
Implementação de formas de armazenamento de queries					X	X	X						
Definição de prioridades de implementação de novas funcionalidades e visualizações						X	X						
Implementação de novas visualizações							X	X	X	X	X		
Testes de uso		X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Disponibilização do plugin											X	X	
Escrita e envio de artigo científico												X	X
Elaboração de relatório final													X

CONDIÇÕES GERAIS

1. Ao aceitar a concessão, que ora lhe é feita, compromete-se o(a) beneficiário(a) a dedicar-se às atividades pertinentes à bolsa concedida, de acordo com a [Resolução Normativa 017/2006](#) e a Norma Específica para bolsa por Quota no país, definidas pelo CNPq.

2. COMPROMETE-SE AINDA O(A) BENEFICIÁRIO(A) A:

a) estar regularmente matriculado(a) em curso de graduação da UFSC;

b) não possuir vínculo empregatício ou bolsa de outro programa de Iniciação Científica e/ou Tecnológica, monitoria ou extensão, durante a vigência da bolsa, exceto as do Programa Bolsa Estudantil (PRAE/UFSC);

c) dedicar-se às atividades acadêmicas e de pesquisa, em ritmo compatível com as atividades exigidas pelo curso durante o ano letivo;

d) não se afastar da UFSC, exceto para a realização de pesquisa de campo, participação em evento científico/tecnológico ou estágio de pesquisa, por período limitado (até 2 meses) e com autorização expressa da Pró-Reitoria de Pesquisa da UFSC, após solicitação justificada e endossada pelo(a) orientador(a);

e) não ter relação de parentesco direta com o(a) orientador(a); o que inclui cônjuge, companheiro(a) ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, inclusive;

f) bolsista excluído por substituição ou cancelamento não poderá retornar ao sistema IC e/ou IT na vigência do mesmo ciclo do Programa;

g) apresentar o resultado de seu Plano de Atividades na forma de um Relatório Final de pesquisa e no Seminário de Iniciação Científica e Inovação Tecnológica da UFSC, previsto para ser realizado no mês de outubro seguinte ao fim da vigência da bolsa, sob a forma de vídeo, resumo e apresentação oral (quando solicitado);

h) em casos em que haja impedimentos à inscrição e à apresentação oral citadas no item anterior, a justificativa circunstanciada deverá ser enviada à Propesq, antes do início do SIC, em prazo estabelecido em regulamento específico, ficando sujeita à avaliação de mérito pelas Comissões Internas de Seleção e Acompanhamento das Unidades e/ou pela Coordenadoria PICT;

i) é vedada a concessão de bolsa a quem estiver em débito de qualquer natureza com o CNPq ou demais órgãos da Administração Pública Federal, direta ou indireta;

j) estar recebendo apenas esta modalidade de bolsa, sendo vedada a acumulação desta com a de outros programas do CNPq, de outra agência ou da própria UFSC, exceto Bolsa Permanência/Estudantil da UFSC (<http://prae.ufsc.br/bolsa-permanencia/>);

k) devolver ao CNPq, em valores atualizados, a(s) mensalidade(s) recebidas indevidamente, caso os requisitos e compromissos estabelecidos acima não sejam cumpridos;

l) bolsistas do PIBIC/CNPq e/ou PIBITI/CNPq são responsáveis por efetuar o aceite (ativação) da bolsa na Plataforma Carlos Chagas até o dia 15 subsequente à sua indicação. O descumprimento desse item acarretará no não pagamento de bolsa referente ao mês corrente. O CNPq não realiza pagamento retroativo nestes casos.

3. COMPROMETE-SE O(A) ORIENTADOR(A) A:

a) responsabilizar-se pelo andamento do trabalho;

b) comunicar à Pró-Reitoria de Pesquisa imediatamente, e por escrito, todo e qualquer problema que possa porventura, surgir no desenvolvimento do trabalho. Caso não seja feita a comunicação, a responsabilidade será assumida pelo(a) orientador(a);

c) orientar o(a) bolsista nas distintas fases do trabalho científico e/ou tecnológico, na elaboração do Relatório Final e no material para apresentação dos resultados nos Anais do Seminário de Iniciação Científica e Inovação Tecnológica da UFSC, em congressos, seminários e publicações científicas/tecnológicas;

d) participar como avaliador(a) do Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica da UFSC e acompanhar as exposições do(s) bolsista(s) na medida do possível, por ocasião deste Seminário;

e) incluir o nome dos(as) bolsista(s) de Iniciação Científica e/ou Iniciação Tecnológica nas publicações e nos trabalhos apresentados em congressos e seminários, cujos resultados tiverem a participação efetiva deles;

f) observar os prazos estipulados para cumprimento de tarefas, tais como: entrega de Relatórios (Final e Parcial, em caso de substituição), substituição de bolsista, inscrição no SIC, entre outros;

g) garantir que a vigência do projeto de pesquisa vinculado ao PIBIC e/ou PIBITI abarque a vigência do ciclo da bolsa, devendo solicitar prorrogação quando for o caso;

h) é vedado ao(à) orientador(a) conceder bolsa a cônjuge, companheiro(a) ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, inclusive;

i) Manter a orientação do trabalho por todo o período da vigência da bolsa. Em casos devidamente circunstanciados será permitida a substituição do orientador do trabalho por outro membro da equipe do projeto formalmente registrado e aprovado no SIGPEX, que atenda a todos os requisitos do edital e que seja previamente indicado no Projeto de Pesquisa anexado, no momento da submissão da proposta, não podendo o orientador substituto ultrapassar o limite de 2 (duas) bolsas;

4. O CNPq e/ou a UFSC poderá cancelar ou suspender a bolsa quando constatada infringência a qualquer das condições constantes deste termo e das normas aplicáveis a esta concessão, sem prejuízo da aplicação dos dispositivos legais que disciplinam o ressarcimento dos recursos.

5. O acompanhamento do(a) bolsista de Iniciação Científica e/ou Iniciação Tecnológica se dará de duas formas:

a) **SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA UFSC (SIC):** A UFSC realiza, anualmente, o SIC - Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica da UFSC (<http://sic.ufsc.br/>), aberto a todos os alunos de graduação. Os bolsistas de Iniciação Científica e/ou Iniciação Tecnológica deverão, **OBRIGATORIAMENTE**, apresentar os resultados de seu trabalho no SIC, **previsto para ser realizado na terceira semana do mês de OUTUBRO seguinte ao fim da vigência da bolsa** (caso não seja possível a sua presença, o(a) orientador(a) deverá justificar por escrito à Pró-Reitoria de Pesquisa, antecipadamente). A participação no Seminário se dará através da elaboração obrigatória de resumos, que comporão os Anais do Seminário, além de outras formas de apresentação dos resultados obtidos, a ser definida pela Pró-Reitoria de Pesquisa, como a produção e a exposição de vídeo e apresentação oral;

b) **RELATÓRIO FINAL:** Cada bolsista deverá elaborar um Relatório Final referente às atividades desenvolvidas durante o período de vigência da bolsa, que permita verificar seu desempenho acadêmico e científico/tecnológico. Este Relatório deverá ser encaminhado pelo(a) bolsista e anexado pelo(a) orientador(a) no Formulário IC Online até **21 de setembro de 2022**, de acordo as instruções dispostas em <http://pibic.ufsc.br/modelo-relatorio/>. Estes Relatórios serão avaliados por consultores *ad hoc* e as observações e recomendações pertinentes retornarão a cada orientador(a) para que possam dar conhecimento ao bolsista.

6. A substituição do bolsista poderá ser feita, desde que justificada, entre os dias 20 e o último dia do mês anterior ao início das atividades do(a) novo(a) aluno(a), por meio do Formulário de Substituição/Cancelamento - acessado através do

Formulário IC Online (a indicação do(a) novo(a) bolsista deve ser feita no momento do pedido de substituição); Apenas uma única substituição pode ser feita durante a vigência da bolsa. O(A) novo(a) bolsista passará a integrar o programa no mês subsequente ao da solicitação de substituição, dando continuidade ao projeto do(a) bolsista substituído(a). O **Relatório Parcial** das atividades desenvolvidas pelo(a) bolsista substituído(a) deve ser apresentado em até **30 dias após a data da substituição/cancelamento**; Não será permitida a substituição de bolsista quando restarem menos de 60 dias para a conclusão da vigência da bolsa. Nesses casos, é possível apenas cancelar a bolsa, mediante a entrega de Relatório Final em até 30 dias após a data do cancelamento;

7. Os trabalhos publicados em decorrência das atividades pelo CNPq deverão, necessariamente, fazer referência ao apoio recebido, com as seguintes expressões: a) se publicado individualmente: "O presente trabalho foi realizado com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq - Brasil". b) Se publicado em co-autoria: "Bolsista do CNPq - Brasil".

8. São consideradas inadimplências junto a essa Pró-Reitoria e impeditivos à concessão de novas bolsas por parte do orientador e do bolsista:

- a) Ausência ou reprovação de relatório parcial (quando pertinente) ou final de bolsista;
- b) Ausência não justificada do(a) bolsista dos ciclos anteriores no Seminário de Iniciação Científica;
- c) Recusa ou omissão não justificada do proponente em participar do processo de avaliação dos trabalhos de Iniciação Científica e/ou de Iniciação Tecnológica;
- d) Afastamento da UFSC por período contínuo superior a dois meses sem comunicar à Propesq.

9. A concessão objeto do presente instrumento não gera vínculo de qualquer natureza ou relação de trabalho, constituindo doação feita ao beneficiário.

10. O valor atual da bolsa é de R\$ 400,00 (quatrocentos reais) mensais, com a previsão de pagamento até o quinto útil de cada mês.

11. O(A) beneficiário(a) e o(a) orientador(a) manifestam sua integral e incondicional concordância com a concessão que ora é feita, comprometendo-se a cumprir fielmente as condições expressas neste instrumento e as normas que lhe são aplicáveis, em especial, a Resolução Normativa Nº 017/CNPq de 06 de julho de 2006 (http://www.cnpq.br/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/100352) e a Resolução Nº 039/CUn/2014, de 20 de maio de 2014 (http://prpe.paginas.ufsc.br/files/2014/08/Resolu%C3%A7%C3%A3oNormativa_39_Inicia%C3%A7%C3%A3oCient%C3%ADfica_PIICT.pdf).

O presente termo entrará em vigor imediatamente após o seu envio, assinado com certificação digital, por e-mail, para pibic@contato.ufsc.br.

Toda e qualquer dúvida a respeito do Programa deve ser sanada diretamente junto à Coordenadoria de Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica (PIICT) da Propesq através do site <http://pibic.ufsc.br/> e do e-mail: pibic@contato.ufsc.br

Qualquer nova informação a respeito do Programa será disponibilizada no site <http://pibic.ufsc.br/>

Florianópolis, ____ de _____ de 2021.

Assinatura do Bolsista: _____
GUSTAVO HENRIQUE BRANCO HINING



Documento assinado digitalmente
Gustavo Henrique Branco Hining
Data: 26/08/2021 12:03:31-0300
CPF: 015.506.950-02
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Assinatura do Orientador: _____
CRISTIAN CECHINEL



Documento assinado digitalmente
Cristian Cechinel
Data: 26/08/2021 11:45:23-0300
CPF: 454.628.449-72
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>



Programa Institucional de
Iniciação Científica e Tecnológica



PIBIC/CNPq - PIBIC-AF/CNPq - PIBITI/CNPq - BIPI/UFSC

PROPEQS Pibic SIC Voluntário Certificado Interno

Avaliação do Relatório Final			
Plano do programa 2021/2022, avaliado em 2022			
Orientador	Lattes	Centro	Departamento
CRISTIAN CECHINEL	ver	CIT/CTS/ARA	CTS
Projeto: Identificação precoce de estudantes em risco em ambientes virtuais de aprendizagem por meio de aprendizado de máquina [Projeto Contemplado com 1 Bolsa]			
Aluno	Periodo	Relatorio	
Gustavo Henrique Branco Hining [PIBITI]	SET/2021-AGO/2022	[Relatório Final] Gustavo Henrique Branco Hining 21-09-2022.pdf	
NOTA	Aspectos positivos (+)		Aspectos negativos (-)
RESUMO	8,5	<p>Apresenta algumas seções necessárias para esta parte de um documento científico. O número médio de palavras por sentença 16,16 é muito bom. De acordo com o Oxford Guide for Writing (2020):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frases com até 12 palavras são fáceis - Frases com 13-17 palavras são aceitáveis - Frases com 18-25 palavras são difíceis - Frases com mais de 25 palavras são muito difíceis. <p>O resumo deve ser escrito no tempo verbal passado, exceto o último parágrafo ou a sentença de conclusão. O que não ocorre no documento.</p>	<p>O resumo é muito breve com 96 palavras e não apresenta todas as seções necessárias para esta parte de um documento científico. A saber: Antecedentes e Objetivo; Métodos; Resultados e Conclusões. O resumo deve ser escrito no tempo verbal passado, exceto o último parágrafo ou a sentença de conclusão. O que não ocorre no documento.</p>
INTRODUÇÃO	7,0	<p>Contextualiza brevemente o projeto.</p>	<p>Esta seção tem por objetivo explicar por que a pesquisa é necessária. Deverá sintetizar a justificativa do estudo. A introdução deve claramente estabelecer a natureza e o alcance do problema estudado. Penso que a seção apresentada falha na revisão dos antecedentes do problema, bem como na definição deste. Também não torna claro o objetivo do estudo, e não dá o devido destaque a sua importância e alcance, bem como suas limitações.</p>
MATERIAL E MÉTODOS	8,0	<p>Entendo que o desenho metodológico não está suficientemente claro. Os resultados apresentados são consistentes e expressivos, porém, não estão na seção adequada.</p>	<p>A seção de materiais e métodos tem o objetivo de descrever a forma na qual se coletou, organizou e analisou os dados relacionados com o objetivo do estudo. Deve também, ser possível de reproduzir/replicar. Esta seção deverá descrever o de maneira ordenada e em sequência cronológica o que se fez (não o que se encontrou), o que não ocorre no</p>

			documento. <input type="checkbox"/>
RESULTADOS E DISCUSSÃO	5,0	Não apresentou seção específica.	Um cuidado que se deve ter é o estabelecer determinadas fronteiras entre as seções, por exemplo, na metodologia não devem constar resultados. O que ocorre no documento. Embora os resultados apresentados sejam consistentes.
CONCLUSÕES	8,5	O conteúdo da conclusão deverá iniciar enfatizando a mensagem principal e o resultado principal que o suporta. Penso que é feito brevemente.	As pessoas normalmente leem o resumo, a introdução e a conclusão. Na conclusão devem ser mencionados os dados reportados na seção de resultados (sem repetir as cifras), deve ser ponderada a sua importância e serem descritas as implicações. Penso que é frágil neste sentido.
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	9,5	As referências estão citadas no documento.	São apresentadas 4 referências sendo que 75% tem menos de cinco anos e 25% mais.
Parecer Final:			
Penso que o documento, embora apresente fragilidades está adequado para um relatório de Iniciação Científica.			
APROVADO			
Enviado no dia: 13 de Outubro de 2022			

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico Relatório
Final



Identificação precoce de estudantes em risco em ambientes virtuais de
aprendizagem por meio de aprendizado de máquina

Identificação de acadêmicos em risco Bolsista: Gustavo Henrique Branco Hining
Orientador: Prof. Dr. Cristian Cechinel
Instituição Executora: Universidade Federal de Santa Catarina

Santa Catarina - Araranguá, 2022

Resumo

O objetivo das atividades giram em torno do Projeto de pesquisa: Moodle Analytics Dashboard 2 (MAD2). Que está em desenvolvimento e análise.

O plugin coleta os dados gerados automaticamente pela AVEA (ambiente virtual de ensino e aprendizagem), e os trata para disponibilizar informações relevantes ao professor.

Os dados são tratados para dar uma orientação sobre as atividades de navegação que os alunos têm na plataforma. O tratamento é feito por algoritmo de predição, que visa identificar os alunos em risco, os dados são apresentados de forma visual como gráficos para facilitar a visualização e entendimento dos resultados.

Introdução

Com o advento dos computadores pessoais e das redes, as instituições de ensino passaram a ter mais um meio disponível para ministrarem seus cursos. Hoje já amplamente aceito e conhecido pela sociedade o Ensino a Distância, famoso EaD, usando LMSs (Sistemas de Gestão da Aprendizagem). Uma recente revisão sistemática sobre tendências no uso de LMSs (Altinpulluk & Kesim, 2021), indicou que o Moodle é o LMS de código aberto mais popular e preferido.

Com a ampla aceitação que essa modalidade teve, não há mais que se questionar em ter ou não esta modalidade de ensino, mas sim buscar formas de melhorá-lo. Com isso em mente, estudos visando a Predição de Risco de Alunos vem ganhando espaço, como o do presente projeto da UFSC “Identificação precoce de estudantes em risco em ambientes virtuais de aprendizagem por meio de aprendizado de máquina”(Matheus Francisco Batista Machado, Cristian Cechinel, Vinicius Ramos, 2018), visando desenvolver e testar modelos de aprendizagem de máquina para a predição de alunos aprovados e reprovados, com dados da Mineração de Dados na plataforma Moodle de disciplinas semipresenciais.

Projeto esse que vem evoluindo desde 2018, sendo esta bolsa direcionada a estudos e desenvolvimentos de visualizações gráficas que possam atuar junto do plugin de predição.

Desenvolvimento

Linguagem

Adoção da linguagem Python, se deu por ser uma linguagem mais próxima do meu nível, sendo a primeira linguagem que tive contato no primeiro semestre, que além dela só tive contato com Java no segundo semestre e Go no terceiro.

Python é uma linguagem que permite escrever códigos em menos linhas do que em outras, tem propósito geral sendo largamente utilizada em data science, machine learning, desenvolvimento de web, desenvolvimento de aplicativos, automação de scripts, fintechs e mais.

Segundo a plataforma Git Hub, Python é a segunda linguagem mais utilizada no mundo.

Bibliotecas são usadas em diversas linguagens, são pacotes que possuem um conjunto de módulos e funções, que facilitam a programação, trazendo soluções genéricas que podem ser aproveitadas em infinitudes de objetivos em um código.

Em Python existem algumas bibliotecas amplamente utilizadas na construção de dashboards, como a Matplotlib e Plotly entre outras. Trazendo maior facilidade para desenvolvimento de gráficos.

DashBoard são painéis informativos, telas que concentram informações tratadas para uma compreensão sistemática do que se quer informar.

Como Stephen Few coloca em seu livro, “Quando projetados adequadamente, os painéis podem fornecer um meio poderoso para monitorar rapidamente o que está acontecendo” (Stephen Few. 2013)

Diferentes modelos gráficos para diferentes informações, podem melhorar o entendimento da informação que deve ser passada para o interessado.

No artigo "Interpretando e Construindo Gráficos" de Gilda Lisboa Guimarães, Verônica Gitirana Gomes Ferreira e Antônio Roazzi, se ressalta a importância dos gráficos usando como base de referência estudos realizados por Leinhardt, Zaslavsky e Stein (1990); e por Mevarech e Kramarsky (1997). Nesses estudos aponta-se que os gráficos são um importante recurso para a resolução de problemas no cotidiano.

Também no mesmo artigo "Interpretando e Construindo Gráficos" de Gilda Lisboa Guimarães, Verônica Gitirana Gomes Ferreira e Antônio Roazzi, traz que: “pesquisadores como Goldenberg (1988), Clement (1985), Gomes Ferreira (1997), dentre outros, afirmam que a interpretação de gráfico exige um conhecimento do sistema gráfico e que um dos fatores que dificultam a interpretação de gráficos deve-se ao fato do sistema de representação não ser tão trivial.”

Ainda sobre a interpretação dos gráficos podemos trazer que:

(...)pesquisadores como Goldenberg (1988), Clement (1985), Gomes Ferreira (1997) dentre outros, afirmam que a interpretação de gráfico exige um conhecimento do sistema gráfico e que um dos fatores que dificultam a interpretação de gráficos deve-se ao fato do sistema de representação não ser tão trivial.(GOLDENBERG, 1988; CLEMENT, 1985; GOMES FERREIRA 1997, apud GUIMARÃES; GITIRANA; ROAZZI. Interpretando e construindo gráficos. ANPED, 24a Reunião Anual da ANPED, Caxambu, 2001)

Com estes entendimentos evidenciados, fica claro que a Predição de Aprovados e Reprovados do projeto de pesquisa, deve alinhar se a gráficos/dashboards que melhor demonstrem a situação dos alunos, para a absorção da informação pelo docente ser o mais eficiente possível.

Indo para programação, instalei o Pycharm, após as devidas configurações, tentei seguir o caminho de uma aplicação básica para teste dos gráficos, como não estava conseguindo desenvolver bem a aplicação com o banco de dados, utilizei planilha do excel em substituição a tabelas do banco, através do openxl e pandas. E para os gráficos utilizei a plotly.

Inicia-se pelas importações, iniciação da aplicação, df é criado a partir da leitura do arquivo excel pelo pandas, criei uma figura de barras com o df, passando os parâmetros onde x são as categorias(coluna de categorias no excel), y são os valores (coluna valores de cada categoria no excel), color são alunos (são como os indivíduos do gráfico, coluna alunos no excel), configura-se o layout da aplicação, criei parâmetros para um botão de seleção, adicionado o elemento gráfico, adicionado o callback, por último, feito as funções para as entradas e saídas do botão que alteram o gráfico, por último inicia-se o servidor.

```
from dash import Dash, html, dcc, Input, Output
import plotly.express as px
import pandas as pd

app = Dash(__name__)

# assume you have a "long-form" data frame
# see https://plotly.com/python/px-arguments/ for more options
df = pd.read_excel("Turma.xlsx")

# criando o gráfico
fig = px.bar(df, x="Categoria", y="Valor", color="Aluno", barmode="group")
opcoes = list(df['Aluno'].unique())
opcoes.append("Todos Alunos")

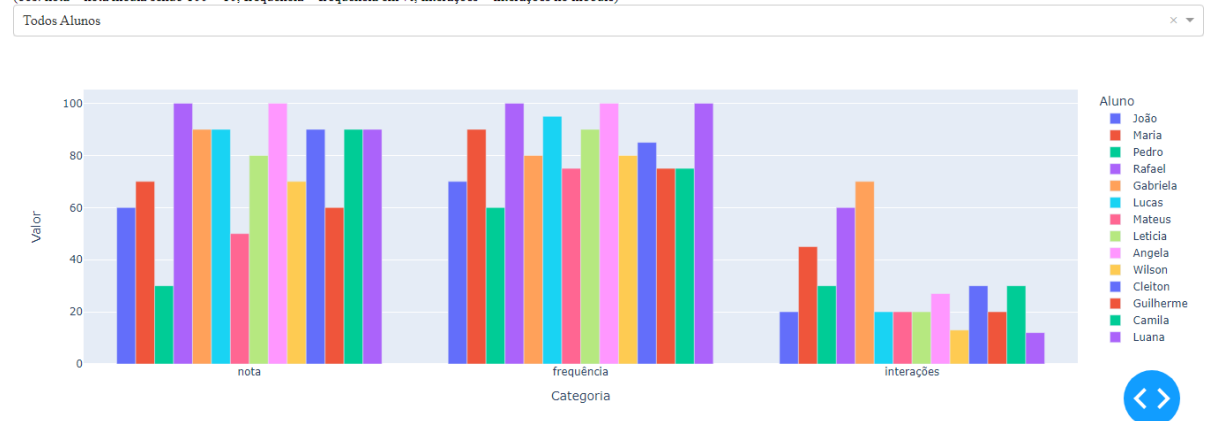
app.layout = html.Div(children=[
    html.H1(children='Desempenho dos Alunos'),
    html.H2(children='Gráfico com Visualização de Desempenho dos Alunos.'),
    html.Div(children='''
        (obs: nota = nota média sendo 100 = 10, frequência = frequência em %, interações = interações no moodle)
    '''),
    dcc.Dropdown(opcoes, value='Todos Alunos', id='lista_alunos'),
    dcc.Graph(
        id='grafico_gerenciameto_de_desempenho_de_turma',
        figure=fig
    )
])

@app.callback(
    Output('grafico_gerenciameto_de_desempenho_de_turma', 'figure'),
    Input('lista_alunos', 'value')
)
def update_output(value):
    if value == "Todos Alunos":
        fig = px.bar(df, x="Categoria", y="Valor", color="Aluno", barmode="group")
    else:
        tabela_filtrada = df.loc[df['Aluno'] == value, :]
        fig = px.bar(tabela_filtrada, x="Categoria", y="Valor", color="Aluno", barmode="group")
    return fig
```

Desempenho dos Alunos

Gráfico com Visualização de Desempenho dos Alunos.

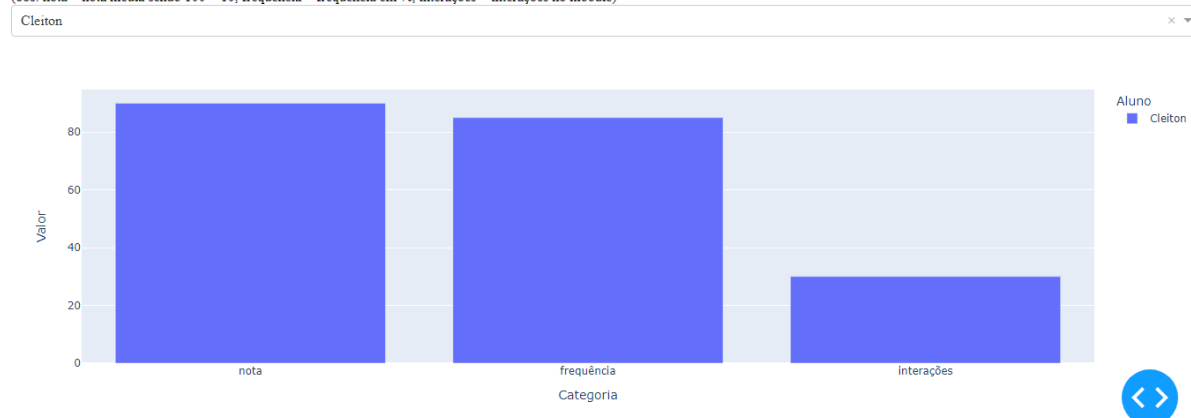
(obs: nota = nota média sendo 100 = 10, frequência = frequência em %, interações = interações no moodle)



Desempenho dos Alunos

Gráfico com Visualização de Desempenho dos Alunos.

(obs: nota = nota média sendo 100 = 10, frequência = frequência em %, interações = interações no moodle)

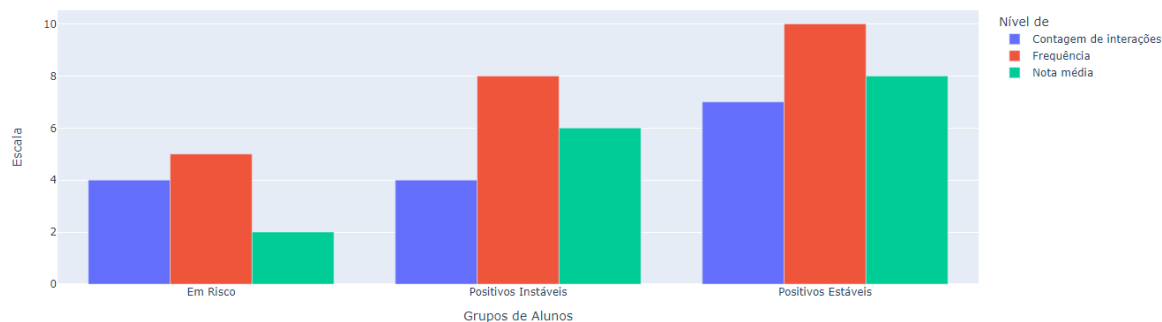


Deste modo apresenta as variáveis iguais de alunos diferentes uma do lado das outras, evidencia grandes diferenças diretas da mesma variável entre alunos. Aqui demonstrando como ficaria o gráfico se fosse voltado para análise em grupo.

← → ↺ 127.0.0.1:8050

Painel gráfico para controle de desempenho dos alunos.

Demonstração de dados em conjunto, formatação em grupos com valores médios.
Dash: Application framework para controle de desempenho e análises de correlações por grupo.

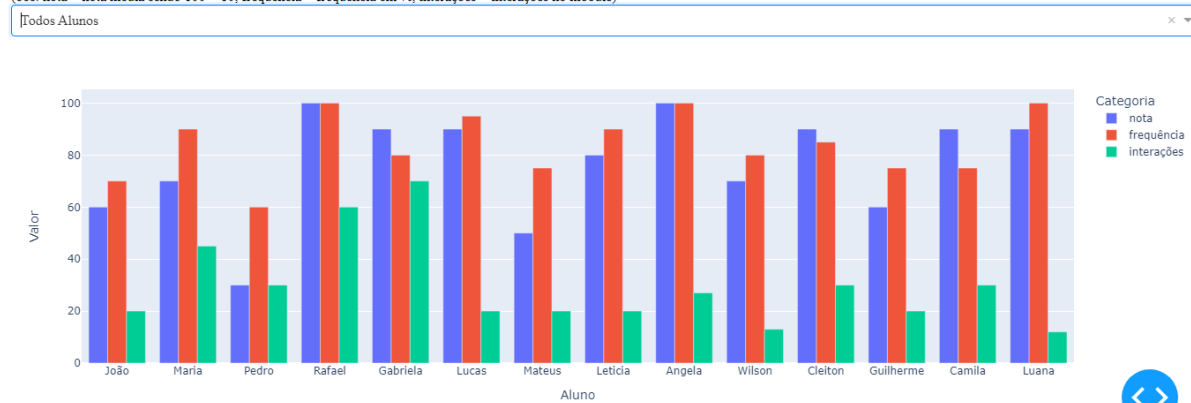


Colocando a categoria no eixo x e os alunos no grupo, a visualização fica bem consistente na extração visual de dados.

Desempenho dos Alunos

Gráfico com Visualização de Desempenho dos Alunos.

(obs: nota = nota média sendo 100 = 10, frequência = frequência em %, interações = interações no moodle)



Deste modo apresenta cada aluno com suas variáveis. Se mostra mais consistente a visualização deste modo, com uma olhada rápida conseguiria se notar alunos discrepantes.

Com o botão de seleção de aluno pode-se abrir um aluno específico para ver a situação.

Desempenho dos Alunos

Gráfico com Visualização de Desempenho dos Alunos.

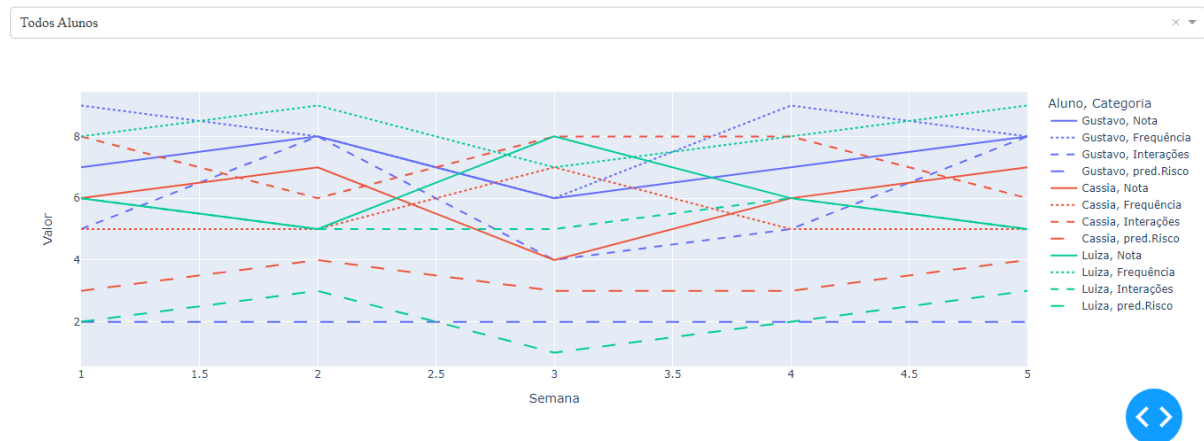
(obs: nota = nota média sendo 100 = 10, frequência = frequência em %, interações = interações no moodle)



Aqui demonstro como ficaria o gráfico em linha da evolução dos alunos juntando informações de notas, frequência, interações e percentual de risco da predição. Coloquei para diferenciar por cor os alunos e por tipo de linha as categorias.

Desempenho dos Alunos

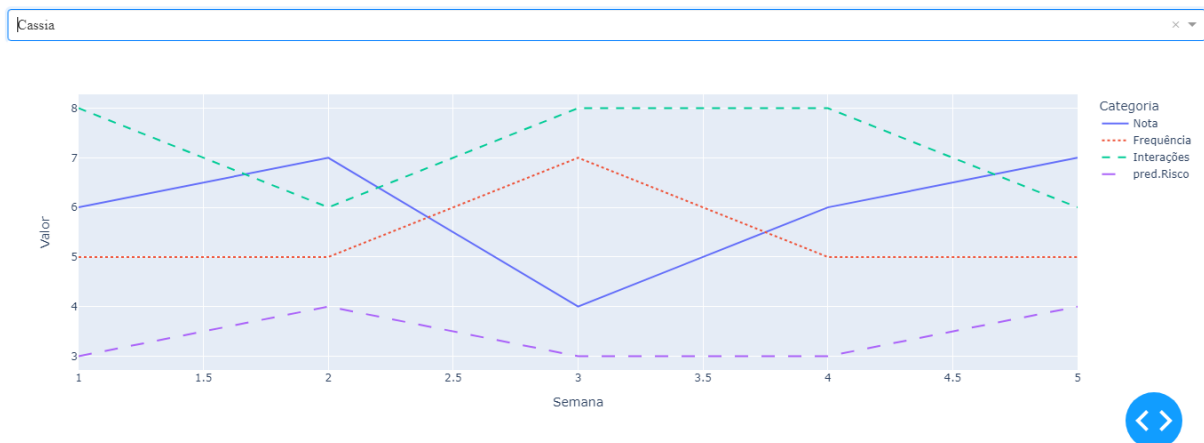
Gráfico com Visualização de Desempenho dos Alunos.



Aqui quando seleciona um aluno específico, passei para a diferença de cores também para categoria, já que não demonstra mais alunos.

Desempenho dos Alunos

Gráfico com Visualização de Desempenho dos Alunos.



Aqui o código. Essencialmente mudasse o plotly, a formatação da fig, e formatação no retorno.

```

from dash import Dash, dcc, html, Input, Output
import plotly.express as px
import pandas as pd

app = Dash(__name__)
df = pd.read_excel("alunos3.xlsx")

fig = px.line(df, x="Semana", y="Valor", color='Aluno', line_group='Categoria', line_dash='Categoria')
opcoes = list(df['Aluno'].unique())
opcoes.append("Todos Alunos")
app.layout = html.Div(children=[
    html.H1(children='Desempenho dos Alunos'),
    html.H2(children='Gráfico com Visualização de Desempenho dos Alunos.'),

    dcc.Dropdown(opcoes, value='Todos Alunos', id='lista_alunos'),

    dcc.Graph(
        id='grafico_gerenciaimento_de_desempenho_de_turma',
        figure=fig
    )
])

```

```

@app.callback(
    Output('grafico_gerenciaimento_de_desempenho_de_turma', 'figure'),
    Input('lista_alunos', 'value')
)
def update_output(value):
    if value == "Todos Alunos":
        fig = px.line(df, x="Semana", y="Valor", color='Aluno', line_group='Categoria', line_dash='Categoria')
    else:
        tabela_filtrada = df.loc[df['Aluno']==value, :]
        fig = px.line(tabela_filtrada, x="Semana", y="Valor", color='Categoria', line_dash='Categoria')

    return fig

if __name__ == '__main__':
    app.run_server(debug=True)

```

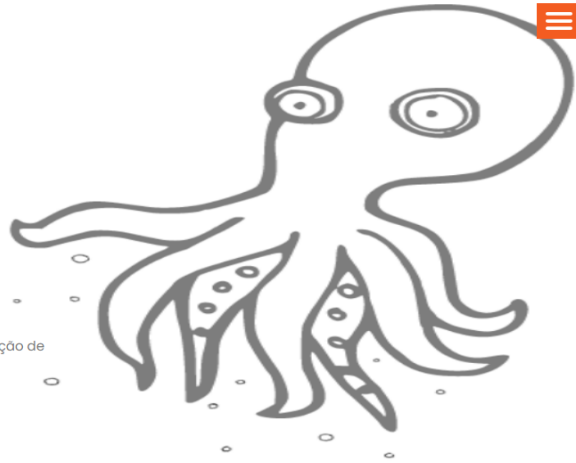
Também foi iniciado desenvolvimento de um site para o projeto de predição de risco e outros.

Com base principalmente em imagens encaminhadas pelo orientador, fiz edição das imagens e até mesmo recriei as que precisei, também foi utilizado algumas imagens de exemplos, somente para conceito e formatação, a partir daí e iniciando da ideia inicial de um site para o projeto, foi trabalhado html e css bem inicialmente sendo simples, tendo muita dificuldade na responsividade da aplicação.



Projeto de Predição de Acadêmicos em Risco

Projeto de Pesquisa: Investigando o uso de Learning Analytics e Mineração de Dados na Predição de Acadêmicos em Risco.
Proponente: Cristian Cecinel
Universidade Federal de Santa Catarina



Lorem Ipsum

Lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing elit. Repellat ex optio animi.



Lorem Ipsum

Lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing elit. Repellat ex optio animi.



Lorem Ipsum

Lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing elit. Repellat ex optio animi.

HOME

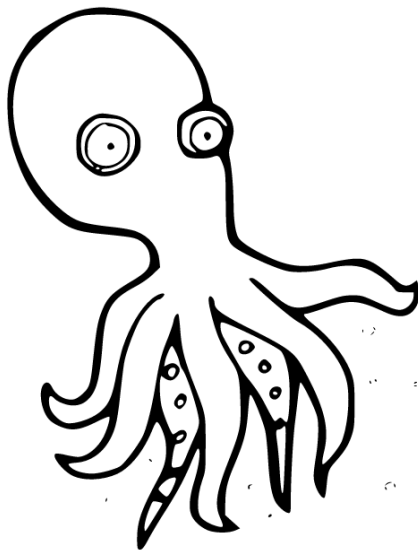


SOBRE

DESENVOLVIMENTO

GRUPO

CONTATO



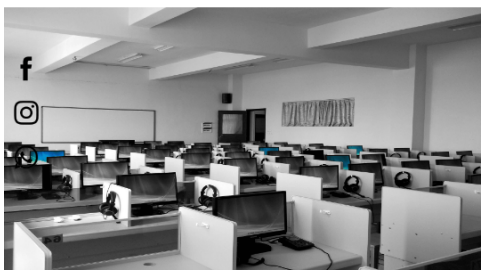
O PROJETO

O FUTURO

SITUAÇÃO ATUAL

TIME

CONTATO



Sobre

O principal objetivo do projeto são a investigação do uso de Learning Analytics e Mineração de Dados na predição de acadêmicos em risco a partir de diferentes perspectivas e o desenvolvimento de uma solução tecnológica para a oferta e entrega de serviços de predição de risco

"Algum texto do projeto"

-----EXEMPLO-----

```
index.html
curso online > novosite2 > index.html > html > body > section#header > div.container > div.header-text > p > br
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3 <head>
4   <meta charset="UTF-8">
5   <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
6   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
7   <title>Site simples | Front</title>
8   <link rel="stylesheet" href="style.css">
9 </head>
10 <body>
11   <section id="header">
12     <div class="container">
13       
14       <div class="header-text">
15         <h1>Projeto de Predição de Acadêmicos em Risco</h1>
16         <br>
17         <p>Projeto de Pesquisa: Investigando o uso de Learning Analytics e Mineração de Dados na Predição de Acadêmicos em Risco.
18         <br> Proponente: Cristian Cecinel<br>Universidade Federal de Santa Catarina </p>
19         <!--<button class="common-btn">Mais Informações</button> MAIS INFORMAÇÕES RETIRADO-->
20         <div class="line">
21           <span class="line-2"></span><br>
22           <span class="line-3"></span>
23         </div>
24       </div>
25     </div>
26   </section>
27
28
29
30   <nav id="sideNav">
31     <ul>
32       <li><a href="#header">HOME</a></li>
33       <li><a href="#about">SOBRE</a></li>
34       <li><a href="#courses">DESENVOLVIMENTO</a></li>
35       <li><a href="#teams">GRUPO</a></li>
36       <li><a href="#footer">CONTATO</a></li>
37     </ul>
38   </nav>
39   <ion-icon name="menu" id="menuBtn"></ion-icon>
40
41   <!--Sobre-->
42
43   <section id="about">
44     <div class="about-left-col">
45       
46     </div>
47     <div class="about-right-col">
48       <div class="about-text">
49         <h1>Sobre</h1>
50         <span class="circle"></span>
51         <p>O principal objetivo do projeto são a investigação do uso de Learning Analytics e
52         Mineração de Dados na predição de acadêmicos em risco a partir de diferentes perspectivas e
53         o desenvolvimento de uma solução tecnológica para a oferta e entrega de serviços de predição
54         de risco</p><br><br>
55         <div class="line">
56           <span class="line-2"></span><br>
57           <span class="line-3"></span>
58         </div>
59       </div>
60       <h2>Algum texto do projeto</h2>
61     </div>
62   </section>
63
64   <!--Menu-->
65
66   <nav id="sideNav">
67     <ul>
68       <li><a href="#header">HOME</a></li>
69       <li><a href="#about">SOBRE</a></li>
70       <li><a href="#courses">DESENVOLVIMENTO</a></li>
71       <li><a href="#teams">GRUPO</a></li>
72       <li><a href="#footer">CONTATO</a></li>
73     </ul>
74   </nav>
75   <ion-icon name="menu" id="menuBtn"></ion-icon>
76
77   <!--Sobre-->
78
79   <section id="about">
80     <div class="about-left-col">
81       
82     </div>
83     <div class="about-right-col">
84       <div class="about-text">
85         <h1>Sobre</h1>
86         <span class="circle"></span>
87         <p>O principal objetivo do projeto são a investigação do uso de Learning Analytics e
88         Mineração de Dados na predição de acadêmicos em risco a partir de diferentes perspectivas e
89         o desenvolvimento de uma solução tecnológica para a oferta e entrega de serviços de predição
90         de risco</p><br><br>
91         <div class="line">
92           <span class="line-2"></span><br>
93           <span class="line-3"></span>
94         </div>
95       </div>
96       <h2>Algum texto do projeto</h2>
97     </div>
98   </section>
99
100   <!--Menu-->
```

Conclusão

O plugin utiliza json, mustache, css, programação php, além de depender de instalações na máquina para rodar o projeto, em primeiro momento foi feita análise com antigo bolsista em cima do código, mas com difícil entendimento por ser um contato novo, sem qualquer conhecimento no material usado, mesmo assim tentei seguir dali, buscando aprender mais sobre php, desenvolvimento, web e demais, chegando ao ponto de me perder com tantas coisas, acabei tendo que devolver o computador da UFSC que tinha instalado o plugin e funcionava bem, depois consegui um notebook cedido pela secretaria, este já que não atendia muito bem as ferramentas e trabalhos a realizar (notebook i3 330m, 2G), aliado a complicações pessoais familiares, acabei abandonando sem evolução os estudos em cima do plugin e da linguagem utilizada por ele, foi permitido estudar e desenvolver em cima da linguagem python e bibliotecas gráficas. Deste ponto foi utilizado a IDE pycharm, e com ela foi estudado e desenvolvido gráficos pensando numa visão mais aprimorada do professor sobre dados dos alunos, tentando relacionar não somente a predição, mas também a situação geral do aluno, com notas e frequência. tendo contato com banco de dados e desenvolvimento web somente no final do estágio, não consegui êxito nas tentativas de aplicações utilizando o banco de dados, então utilizei uma planilha excel em substituição a tabelas de banco de dados, em suma se conclui a necessidade em um maior aprofundamento em melhorar o gerenciamento da turma junto com o projeto de predição de risco, e para melhorar a adesão de novos bolsistas, explorar comentários no código para elucidar funcionamentos, tendo certa rotação de pessoas em envolvimento é necessário aumentar a acessibilidade ao código.

Mas apesar destes, acredito que os trabalhos desenvolvidos evidenciam que os gráficos devem ser olhados como uma importante ferramenta para o plugin de predição de riscos, tendo que ser mais desenvolvido e aliado a visualização de outros valores importantes relacionados aos alunos. Devendo assim continuar a serem trabalhados e melhorados.

A construção do Site se mostra algo interessante para chamar a divulgação e possivelmente atrair o interesse dos alunos do campus, com os projetos que são desenvolvidos por seus professores.

Considerações finais

Agradeço ao CNPq, a UFSC e ao professor pela oportunidade de ter participado desta jornada.

Referências.

Altinpulluk, H., & Kesim, M. (2021). A systematic review of the tendencies in the use of learning management systems. *The Turkish Online Journal of Distance Education*, 22(3), 40–54. <https://doi.org/10.17718/tojde.961812>

Matheus Francisco Batista Machado, Cristian Cechinel, Vinicius Ramos (2018). Identificação precoce de estudantes em risco de reprovação em disciplinas semipresenciais de programação de computadores. II Simpósio Ibero-Americano de Tecnologias Educacionais – SITE 2018 Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Information Dashboard Design: Displaying Data for At-a-glance Monitoring, Second Edition, Stephen Few, August 2013.

GUIMARÃES, Gilda Lisboa; GITIRANA, V.; ROAZZI, Antônio. Interpretando e construindo gráficos. ANPED, 24a Reunião Anual da ANPED, Caxambu, 2001. Site: www.ufrj.br, 2022. Disponível em http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_24/interpretando.pdf. Acesso em 26/08/2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Extensão

Certificado

Certificamos que Gustavo Henrique Branco Hining

CPF 015.506.950-02

atuou como Participante do(a) Minicurso - Consciência da ciência ou sociedade sem ciência?

realizado no período de 02/03/2022 a 08/03/2022

Carga horária: 8 horas, com aproveitamento e com frequência suficiente

Esta atividade está amparada pelo Projeto de Extensão intitulado: Consciência da ciência ou sociedade sem ciência?

TÓPICOS ABORDADOS

Módulo 1 - Conceitos fundamentais sobre o método científico

Histórico e modus operandi. Comunidade científica e consenso. Erros, fraudes, ética. A importância da diversidade na ciência. Por que confiar na ciência?

Módulo 2 - Pseudociências e desinformação

Pseudociências e fenômeno da pós-verdade. Negacionismo científico e fake news. Analfabetismo científico e relação cientistas-sociedade. O que pensa a sociedade sobre a ciência? Quem são os inimigos da ciência?

Módulo 3 - Divulgação Científica

Noções de popularização da ciência. A importância da divulgação científica. Manual de sobrevivência na divulgação científica. Como fazer divulgação científica

Coordenador: Maique Weber Biavatti

Protocolo: 202201212

Este certificado dispensa assinatura

UFSC - PROEX

Campus Reitor João David Ferreira Lima

Florianópolis - Santa Catarina - Brasil

CNPJ: 83.899.526/0001-82