



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Coordenação do Curso de ou Departamento de Ciência e Gestão da Informação

Ficha 2 (variável)

Disciplina: Inteligência artificial aplicada à gestão da informação						Código: SIN223		
Natureza:				(X) Semestral () Anual () Modular				
() Obrigatória				(X) Optativa				
Pré-requisito: não há		Co-requisito: não há		Modalidade: () Totalmente Presencial () Totalmente EAD (X) Parcialmente EAD: 20% (9h) *CH				
CH Total: 45								
CH Semanal: 3								
Prática como Componente Curricular (PCC):	Padrão (PD): 2	Laboratório (LB): 1	Campo (CP):	Estágio (ES):	Orientada (OR):	Prática Específica (PE):	Estágio de Formação Pedagógica (EFP):	
Atividade Curricular de Extensão (ACE):								
Número de vagas: 20								
Período de oferta: 31/01/2022 - 07/05/2022, conforme Instrução Normativa PROGRAD N°02/2021 de 27/08/2021								
Exame final da disciplina: 10/05/2022								
Justificativa da oferta 20% EaD: Portaria 280/ PROGRAD, de 13/12/2017 que "Aprova Ajuste Curricular no Curso de Gestão da Informação, aplicável à Resolução 64/13-CEPE" (0690698).								
EMENTA								
Aspectos teóricos e práticos da Inteligência Artificial (IA) aplicados à gestão da informação.								
PROGRAMA								
Semana	Data	Carga horária			Conteúdo	Metodologia	Condução	ENTREGA
		Presencial	EaD	Total				
1	01/02/2022	3	1	4	Apresentação da disciplina	Aula expositiva + atividades (IGNITE): AT2	Sala de aula, UFPR Virtual	07/fev
1	08/02/2022	3	0	3	Inteligência Artificial - conceitos e aplicações	Apresentações individuais - IGNITE	Sala de aula, Office 365, UFPR Virtual	
3	15/02/2022	3	0	3	Aplicações de IA - Caixeiro viajante - A*	Aula expositiva + atividades: AT3	Sala de aula, Office 365, UFPR Virtual	23/fev
4	22/02/2022	3	1	4	Aplicações de IA	Aula expositiva	Sala de aula, Office 365, UFPR Virtual	
5	28/02/2022	0	4	4	Inteligência Artificial	AT1: DSA (IA)	DSA, UFPR Virtual	06/abr
6	08/03/2022	3	0	3	Redes neurais (RNA) - conceitos e atividades	Aula em Excel e Weka	Sala de aula, Weka, Office 365, UFPR Virtual	16/mar
7	15/03/2022	3	0	3	Redes neurais (RNA) - conceitos e atividades	AT4: RNA Excel	Laboratório, Weka, Office 365, UFPR Virtual	16/mar
8	22/03/2022	3	0	3	Primeira avaliação individual		Sala de aula	
9	29/03/2022	3	0	3	Algoritmos genéticos (AG) - conceitos e atividades (função)	AT5	Teams, Weka, Office 365, UFPR Virtual	06/abr
10	05/04/2022	3	0	3	Algoritmos genéticos (AG) - conceitos e atividades (função)	AT6: Aula em Excel (função e caixeiro viajante)	Teams, Weka, Office 365, UFPR Virtual	13/abr
11	12/04/2022	3	0	3	Aplicação de um dos métodos em duas bases recebidas	Trabalho Final (TF): individual ou equipe	Teams, Office 365, UFPR Virtual	
12	19/04/2022	3	0	3	Segunda avaliação individual		Sala de aula	
13	26/04/2022	0	3	3	Liberado para finalização dos TFs	Trabalho Final (TF): individual ou equipe	Teams, Office 365, UFPR Virtual	
14	03/05/2022	3	0	3	Apresentação das equipes	Apresentações dos TFs	Teams, Office 365, UFPR Virtual	
		36	9	45				

OBJETIVO GERAL

Abordar os aspectos teóricos e práticos de alguns métodos de Inteligência Artificial (IA) aplicados à gestão da informação.

OBJETIVO ESPECÍFICO

O aluno deverá ser capaz de:

- 1 discutir os conceitos básicos relacionados à inteligência artificial;
- 2 diferenciar os métodos mais comuns;
- 3 justificar a relevância desta disciplina;
- 4 identificar e compreender aplicações práticas da inteligência artificial.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Aulas, teórico práticas, expositivo dialogadas em encontros PRESENCIAIS nos quais a docente faz exposição do tema do programa, discute com os alunos os métodos e aplicações e propõe exercícios e atividades em grupo ou individuais, além das atividades avaliativas.

Serão utilizados como recursos: sala de aula no SA, laboratório de computadores, sala no ambiente virtual de aprendizagem – AVA, mais especificamente o UFPR Virtual; o Microsoft Office 365 disponível institucionalmente, o site da Data Science Academy como suporte ao conteúdo e o software Weka. Para as eventuais aulas não presenciais o material didático será elaborado observando utilização de linguagem dialógica, apresentação e formato próprios para o ensino à distância. Como suporte ao ensino será utilizada a infraestrutura da UFPR tais como: software (Office 365) e AVA. Em atendimento à Resolução 72/10-CEPE, serão observados os seguintes aspectos:

1. sistema de comunicação – encontros presenciais, AVA (UFPR Virtual), correios eletrônicos trocados entre coordenação e alunos e professor e alunos;
2. modelo de tutoria a distância e presencial – não está prevista a tutoria nesta disciplina. As dúvidas serão esclarecidas pela docente e, quando existir, pelos alunos do programa de Monitoria ou alunos de PPGs em estágios docência;
3. material didático específico – o material didático será elaborado observando utilização de linguagem dialógica, apresentação e formato próprios para o ensino presencial;
4. infraestrutura de suporte tecnológico, científico e instrumental à disciplina – o curso conta com Ambiente Virtual de Aprendizagem específico e pacote Office 365, incluindo sala no Teams para eventuais esclarecimentos e interação;
5. previsão de período de ambientação dos recursos tecnológicos a serem utilizados pelos discentes: os alunos recebem capacitação no Ambiente de Aprendizagem Virtual no primeiro semestre do Curso e esta é uma disciplina de sexto período. Assume-se que os alunos já tenham domínio no uso das tecnologias.

TODAS AS AVALIAÇÕES (PROVAS) SERÃO INDIVIDUAIS E PRESENCIAIS.

As atividades podem ser presenciais ou remotas, conforme definição em sala de aula e rubricas.

FORMAS DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE FREQUÊNCIA

Algumas etapas avaliativas serão assíncronas e outras presenciais. Os critérios das atividades e avaliações estão definidos (ao final desta Ficha 2) e serão publicados no ambiente virtual, no primeiro dia de aula, para todos os alunos. As três notas principais para composição da média final (cálculo da média aritmética simples das três notas), são:

1. **primeira nota:** média aritmética das atividades (AT) realizadas individualmente ou em equipe (**conforme solicitado**) com avaliação conforme rubricas ao final deste documento;
2. **segunda nota:** média aritmética das duas avaliações individuais (AV) com consulta;
3. **terceira nota:** trabalho (TF) em dupla / trio com avaliação conforme rubrica "TRABALHO FINAL" ao final deste documento que considerará:
 - qualidade do levantamento bibliográfico para o referencial teórico;
 - explicação do funcionamento do algoritmo/heurística recebido;
 - aplicações práticas (exemplos de uso em outros contextos) do algoritmo recebido;
 - profundidade na abordagem do método (implementado ou em pacote);
 - adaptação da base de dados recebida à implementação realizada ou pacote utilizado;
 - relatório detalhado do experimento;
 - análises dos resultados obtidos;
 - comparação dos resultados com a outra equipe com o mesmo método;
 - registros (atas) das reuniões;
 - criatividade da apresentação das equipes;
 - uso de normas para elaboração de trabalhos de pesquisa (normas ABNT);
 - desempenho individual e coletivo dos membros das equipes durante a apresentação EM BANCA constituída por dois ou três professores.

$$MédiaFinal = \frac{\sum_{i=1}^6 AT_i}{6} + \frac{\sum_{i=1}^2 AV_i}{2} + TF$$

As frequências no AVA serão calculadas conforme a entrega das atividades e avaliações propostas.

As demais frequências serão controladas por chamada em sala de aula.

O limite de ausências permitido é 25% da carga horária da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

Data Science Academy. **Deep learning book**. <http://deeplearningbook.com.br>. Acesso em: 22 jun. 2020.

NG, Andrew. **Machine learning yearning**. Disponível em: <https://www.deeplearning.ai/machine-learning-yearning/>. Acesso em: 22 jun. 2020.

SUTTON, Richard S.; BARTO, Andrew G. **Reinforcement learning: an introduction**. 2ª ed. Disponível em: <http://incompleteideas.net/book/RLbook2018.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2020.

Vídeos

RAMESH, Raj. **What is artificial intelligence?** In 5 minutes. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=2eP9rue1Ao&t=155s>. Acesso em: 22 jun. 2020.

Ventury city. **Amazon's city of the future**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ZjraUKJRt8>. Acesso em: 22 jun. 2020.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

BURKOV, Andriy. **The hundred-page machine learning book**. Disponível em: <http://themlbook.com/wiki/doku.php>. Acesso em: 22 jun. 2020.

DEISENROTH, Marc Peter; FAISAL, A. Aldo e ONG, Cheng Soon. **Mathematics for machine learning**. Disponível em: <https://mml-book.github.io>. Acesso em: 22 jun. 2020.

GOOGLE. **Machine learning crash course**. Disponível em: <https://developers.google.com/machine-learning/crash-course/>. Acesso em: 22 jun. 2020.

POOLE, David L.; MACKWORTH, Alan K. **Artificial intelligence: foundations of computational agentes**. 2ª ed. Disponível em: <https://artint.info/2e/html/ArtInt2e.html>. Acesso em: 22 jun. 2020.

SHALEV-SHWARTZ, Shai; BEN-DAVID, Shai. **Understanding machine learning**. Disponível em: <https://www.cse.huji.ac.il/~shais/UnderstandingMachineLearning/>. Acesso em: 22 jun. 2020.

RUBRICAS

Abaixo estão das rubricas de todas as atividades e avaliações da disciplina.

Atividade (AT1): realizar o curso Inteligência Artificial na DSA e enviar o certificado pelo AVA				
Critérios de avaliação	Atende plenamente	Atende suficientemente	Atende parcialmente	Não atende
Envia o certificado com a nota	Recebe entre 86 e 100 pontos	Recebe entre 70 e 85 pontos	Envia o print da conclusão (sem avaliação)	Não realiza envio
Pontos	100	80	50	0

Atividade (AT2): Criar e apresentar (pode ser por meio de narração) um IGNITE sobre o assunto sorteado no encontro síncrono. O conteúdo deve contemplar: histórico, aplicações, exemplos e ferramentas.				
Critérios de avaliação	Atende plenamente	Atende suficientemente	Atende parcialmente	Não atende
Envia o IGNITE na plataforma	Apresenta todos os 4 itens solicitados, devidamente explicados.	Apresenta todos os 4 itens solicitados, entretanto, não estão devidamente explicados.	Apresenta apenas 3 ou menos itens.	Não realiza envio.
Pontos	50	35	20	0
Apresenta o IGNITE	Utilizando template ou apresentação temporizada com 1 ou 2 conteúdos textuais (os demais são tópicos ou ilustrações).	Utilizando template ou apresentação temporizada com 3 ou mais conteúdos textuais.	Sem apresentação temporizada.	Não apresenta.
Pontos	30	23	13	0
Apresentação narrada ou síncrona	Apresenta com domínio de conteúdo, com 1 ou 2 leituras de texto.	Apresenta com domínio de conteúdo, com 3 ou mais leituras de texto.	Apresenta com pouco domínio de conteúdo.	Não apresenta.
Pontos	10	5	2	0
Linguagem	A apresentação possui 1 ou 2 deslizes gramaticais (ortografia, pontuação, concordância e acentuação).	A apresentação possui 3 ou 4 deslizes gramaticais (ortografia, pontuação, concordância e acentuação).	A apresentação possui mais de 4 deslizes gramaticais (ortografia, pontuação, concordância e acentuação).	Não realiza envio.
Pontos	10	7	5	0
	100	70	40	0
Descontos por envio da atividade em atraso	Entrega no prazo	Até 4 dias de atraso	De 5 a 8 dias de atraso	Mais de 8 dias de atraso
Pontos	0	-5	-10	-15

Atividade (AT3): Solução das duas atividades do Caixaero Viajante pelo método A*				
Critérios de avaliação	Atende plenamente	Atende suficientemente	Atende parcialmente	Não atende
Atividade 1: entrega	Entrega a atividade com o	Entrega a atividade com o	Entrega a atividade	Não apresenta o

	passo-a-passo no método, devidamente explicados.	passo-a-passo no método, entretanto, não estão devidamente explicados.	com 1 ou mais passos ausentes.	detalhamento.
Pontos	25	20	15	0
Atividade 1: acerto	Entrega a atividade com a resposta correta.	Entrega a atividade com 1 a 2 problemas.	Entrega a atividade com mais de 3 problemas.	O resultado final está incorreto.
Pontos	25	20	15	5
Atividade 2: entrega	Entrega a atividade com o passo-a-passo no método, devidamente explicados.	Entrega a atividade com o passo-a-passo no método, entretanto, não estão devidamente explicados.	Entrega a atividade com 1 ou mais passos ausentes.	Não apresenta o detalhamento.
Pontos	25	20	15	0
Atividade 2: acerto	Entrega a atividade com a resposta correta.	Entrega a atividade com 1 a 2 problemas.	Entrega a atividade com mais de 3 problemas.	O resultado final está incorreto.
Pontos	25	20	15	5
	100	80	60	10
Descontos por envio da atividade em atraso	Entrega no prazo	Até 4 dias de atraso	De 5 a 8 dias de atraso	Mais de 8 dias de atraso
Pontos	0	-5	-10	-15

Atividade (AT4): Entrega da atividade RNA no Excel				
Critérios de avaliação	Atende plenamente	Atende suficientemente	Atende parcialmente	Não atende
Entrega	Envio da planilha Excel com a solução da atividade com 1 ou 2 equívocos.	Envio da planilha Excel com a solução da atividade com 3 ou 4 equívocos.	Envio da planilha Excel com a solução da atividade com mais de 5 equívocos.	Não realiza entrega
Pontos	70	55	40	0
Organização	A planilha está organizada com os principais elementos destacados (funções, erros etc)	A planilha está organizada, mas os principais elementos não estão destacados (funções, erros etc)	A planilha está desorganizada e dificulta a correção.	Não realiza entrega
Pontos	30	15	10	0
	100	70	50	0
Descontos por envio da atividade em atraso	Entrega no prazo	Até 4 dias de atraso	De 5 a 8 dias de atraso	Mais de 8 dias de atraso
Pontos	0	-5	-10	-15

Atividade (AT5): Entrega da solução das atividades resolvidas por algoritmos genéticos no Excel: solução de função: a solução deve utilizar população de 5 indivíduos, método da roleta para seleção, crossover de dois pontos em dois pais, mutação em, pelo menos dois indivíduos e apresentar 3 gerações.

Critérios de avaliação	Atende plenamente	Atende suficientemente	Não parcialmente
Primeira geração	Envio da planilha Excel com a solução da atividade com 1 ou 2 equívocos na primeira geração (codificação da população, número de indivíduos ou cálculo do fitness).	Envio da planilha Excel com a solução da atividade com 3 ou 4 equívocos na primeira geração (codificação da população, número de indivíduos ou cálculo do fitness).	Solução com mais de 5 equívocos na primeira geração (codificação da população, número de indivíduos ou cálculo do fitness).
Pontos	30	25	15
Aplicação da seleção	A seleção por roleta foi aplicada de forma correta e devidamente explicada.	A seleção por roleta foi aplicada de forma correta, mas não está devidamente explicada.	A seleção não foi explicitada ou explicada.

Pontos	10	5	0		
Aplicação do Crossover	O crossover foi aplicado de forma correta e devidamente explicado.	O crossover foi aplicado de forma correta, mas não está devidamente explicado.	O crossover não foi explicitado ou explicado.		
Pontos	15	10	6		
Aplicação da mutação	A mutação foi aplicada de forma correta e devidamente explicada.	A mutação foi aplicada de forma correta, mas não está devidamente explicada.	A mutação não foi explicitada ou explicada.		
Pontos	12	8	6		
Avaliação da nova população	A nova população está apresentada, avaliada e analisada.	A nova população está apresentada, avaliada e não analisada.	A nova população está apenas apresentada.		
Pontos	10	7	3		
Gerações 2 e 3	As iterações (2 e 3) apresentam entre 1 e 2 problemas.	As iterações (2 e 3) apresentam entre 3 e 4 problemas.	As iterações apresentam mais 5 problemas.		
Pontos	15	10	0		
Solução	A solução do problema está devidamente apresentada, de forma correta.	A solução do problema está apresentada, mas parcialmente correta.	A solução está incorreta.		
Pontos	8	5	0		
	100	70	30		
Descontos por envio da atividade em atraso	Entrega no prazo	Até 4 dias de atraso	De 5 a 8 dias de atraso		
Pontos	0	-10	-15		

Atividade (AT6): Entrega da solução das atividades resolvidas por algoritmos genéticos no Excel: caixeiro viajante: a solução deve utilizar população de 5 indivíduos, método da roleta para seleção, crossover de dois tipos (conforme artigo), mutação em, pelo menos um dos indivíduos e apresentar 3 gerações.

Critérios de avaliação	Atende plenamente	Atende suficientemente	Não parcialmente	
Primeira geração	Envio da planilha Excel com a solução da atividade com 1 ou 2 equívocos na primeira geração (codificação da população, número de indivíduos ou cálculo do fitness).	Envio da planilha Excel com a solução da atividade com 3 ou 4 equívocos na primeira geração (codificação da população, número de indivíduos ou cálculo do fitness).	Solução com mais de 5 equívocos na primeira geração (codificação da população, número de indivíduos ou cálculo do fitness).	
Pontos	30	25	15	
Aplicação da seleção	A seleção por roleta foi aplicada de forma correta e devidamente explicada.	A seleção por roleta foi aplicada de forma correta, mas não está devidamente explicada.	A seleção não foi explicitada ou explicada.	
Pontos	10	5	0	
Aplicação do Crossover	O crossover foi aplicado de forma correta e devidamente explicado.	O crossover foi aplicado de forma correta, mas não está devidamente explicado.	O crossover não foi explicitado ou explicado.	
Pontos	15	10	6	
Aplicação da mutação	A mutação foi aplicada de forma correta e devidamente explicada.	A mutação foi aplicada de forma correta, mas não está devidamente explicada.	A mutação não foi explicitada ou explicada.	
Pontos	12	8	6	
Avaliação da nova população	A nova população está apresentada, avaliada e analisada.	A nova população está apresentada, avaliada e não analisada.	A nova população está apenas apresentada.	
Pontos	10	7	3	

Gerações 2 e 3	As iterações (2 e 3) apresentam entre 1 e 2 problemas.	As iterações (2 e 3) apresentam entre 3 e 4 problemas.	As iterações apresentam mais 5 problemas.	
Pontos	15	10	0	
Solução	A solução do problema está devidamente apresentada, de forma correta.	A solução do problema está apresentada, mas parcialmente correta.	A solução está incorreta.	
Pontos	8	5	0	
	100	70	30	
Descontos por envio da atividade em atraso	Entrega no prazo	Até 4 dias de atraso	De 5 a 8 dias de atraso	
Pontos	0	-10	-15	

Avaliação (AV1 - AV2): cada questão será avaliada conforme critérios abaixo.

Critérios de avaliação	Atende plenamente	Atende suficientemente	Atende parcialmente	Não atende
Questões: acerto	Entrega a atividade com a resposta correta com o detalhamento da solução	Entrega a atividade com a resposta incorreta com o detalhamento da solução	Entrega a atividade com a resposta correta e sem o detalhamento da solução	Entrega a atividade sem registro de resposta
Pontos	50	35	25	5
Questões: detalhamento	Entrega a atividade com o passo-a-passo da solução, devidamente explicados	Entrega a atividade com o passo-a-passo da solução, entretanto, não estão devidamente explicados	Entrega a atividade com 2 ou mais passos ausentes	Entrega a atividade sem o detalhamento de todos os passos da solução
Pontos	50	35	25	5
	100	70	50	10

TRABALHO FINAL (TF)

Equipe: 2 ou 3 integrantes
Data de entrega: até 24/04/2022 - 23h deverão ser enviados os itens abaixo COMPACTADOS EM UM ÚNICO ARQUIVO PELO AVA!
Definição:
a) Implementar ou conseguir uma implementação (pacote, planilha etc) com o método recebido;
b) Adaptar (pré-processamento) à base de dados recebidas e realizar a análise;
c) Redigir relatório detalhando o experimento (máximo de 10 páginas de conteúdo);
d) Reunir com outra equipe (ONLINE) e discutir os resultados alcançados;
e) Redigir ata desta reunião, detalhando as discussões (máximo de 5 páginas);
f) As 2 (duas) equipes deverão apresentar, em 15-20 minutos, para os demais alunos da turma todo o experimento realizado, enfatizando as diferenças de resultados alcançados. Atenção: a apresentação deve ser presencial!
Pré-requisitos: as equipes com o mesmo método devem conversar para que não utilizem a MESMA solução (implementação / biblioteca / pacote / etc) e utilizem a mesma base de dados (após o pré-processamento).
Base de dados:
Estimation of obesity levels based on eating habits and physical condition. Disponível em: <https://archive-beta.ics.uci.edu/ml/datasets/estimation+of+obesity+levels+based+on+eating+habits+and+physical+condition>
Disponível aqui também:
<https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Estimation+of+obesity+levels+based+on+eating+habits+and+physical+condition+>

Critérios de avaliação	Atende plenamente	Atende suficientemente	Não parcialmente	Não atende
Introdução	A introdução define integralmente o problema e objetivos do trabalho	A introdução define parcialmente o problema e objetivos do trabalho	A introdução é superficial.	Não existe introdução.
Pontos	10	7	5	0
Explicação da ferramenta / solução	A solução adotada está adequada e detalhada no documento.	A solução adotada não está adequada mas foi detalhada no documento.	A solução adotada não está adequada e não foi detalhada no documento.	Não foi apresentada solução.
Pontos	20	15	10	0
Descrição detalhada das etapas do trabalho, método, bases	As etapas estão explicitadas em detalhes e permitem reprodutibilidade de 80 a 100% do experimento.	As etapas estão explicitadas em detalhes e permitem reprodutibilidade de 50 a 79% do experimento.	As etapas estão explicitadas em detalhes e permitem reprodutibilidade de até 49% do experimento.	As etapas não estão explicitadas.

Pontos	20	15	10	0
Análise dos resultados (comparações com outras equipes)	Apresenta os resultados estabelecendo mais de 4 comparações relevantes com outra equipe.	Apresenta os resultados estabelecendo até 4 comparações relevantes com outra equipe.	Apresenta os resultados estabelecendo comparações irrelevantes com outra equipe.	Não apresenta comparações.
Pontos	15	10	5	0
Atas / relatos	Entrega as atas/relatos das reuniões com relato preciso das discussões e soluções.	Entrega as atas/relatos sem detalhamento das discussões e soluções.	Entrega as atas / relatos sem contribuições relevantes.	Não entrega as atas.
Pontos	10	8	6	0
Considerações finais	Redige de forma clara as considerações com ponderações pertinentes.	Apresenta as considerações mas não estabelece comparações ou realiza ponderações.	Apresenta as considerações sem grande relevância.	Não apresenta as considerações finais.
Pontos	10	8	6	0
Linguagem	A apresentação possui 1 ou 2 deslizes gramaticais (ortografia, pontuação, concordância e acentuação).	A apresentação possui 3 ou 4 deslizes gramaticais (ortografia, pontuação, concordância e acentuação).	A apresentação possui mais de 4 deslizes gramaticais (ortografia, pontuação, concordância e acentuação).	Não realiza envio.
Pontos	5	4	3	0
Normas ABNT / formato de entrega (AVA) / Prazo	Observa, integralmente, os 3 itens	Observa, parcialmente, os 3 itens	Observa 2 dos 3 itens	Observa menos de 2 itens
Pontos	10	8	5	0
	100	75	50	0



Documento assinado eletronicamente por **DENISE FUKUMI TSUNODA, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 23/12/2021, às 08:42, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **JOSE MARCELO ALMEIDA PRADO CESTARI, CHEFE DO DEPARTAMENTO DE CIENCIA E GESTAO DA INFORMACAO - SA**, em 03/01/2022, às 14:21, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **LUCIANO HEITOR GALLEGOS MARIN, VICE / SUPLENTE COORDENADOR DO CURSO DE GESTAO DA INFORMACAO**, em 05/01/2022, às 10:46, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **4022085** e o código CRC **5DED5FA2**.