<table>
<tr><td>Título do plano</td><td colspan="3">Transparência do modelo: construindo o Model Card do projeto</td><td>Sequência
18</td></tr>
<tr><td>Etapa/Ano</td><td colspan="4">Ensino Médio: ☐ 1º Ano | ☐ 2º Ano | ☑ 3º Ano</td></tr>
<tr><td>Nível de Maturidade
[link]</td><td>Escola</td><td>☐ Emergente
☐ Básico
☑ Intermediário
☐ Avançado</td><td>Docente</td><td>☐ Básico
☑ Intermediário
☐ Avançado</td></tr>
<tr><td>Competências
[link]</td><td colspan="4">☑ C1 ☐ C2 ☐ C3 ☑ C4 ☑ C5</td></tr>
<tr><td>Objetos de Conhecimento</td><td colspan="4">• Documentação responsável de sistemas de IA: o que é, para que serve, quem a usa.
• Estrutura do Model Card: identificação, uso pretendido e usos não recomendados, dados, desempenho, riscos e limites, recomendações e responsabilidades.
• Explicabilidade aplicada: como traduzir a árvore de decisão e os clusters do projeto em linguagem compreensível para públicos não-técnicos.
• Distinção entre transparência técnica (o que o sistema faz, como mensurar) e transparência social (para quem comunicamos, em que linguagem, com que cuidados).
• Crítica entre pares como prática de qualidade em projetos de IA: revisão estruturada, feedback construtivo e versão final.
• Cadeia de responsabilidade no ciclo de vida da IA: quem responde por quê em cada etapa do projeto.</td></tr>
<tr><td>Recursos Educacionais</td><td colspan="4">• Model Card real (Exemplos prontos de Model Cards públicos)
• Carta de Mitigação produzida por cada grupo no Plano 17 — insumo central.
• Tabela de Pontos Críticos e Síntese de Auditoria do Plano 16 — para consulta.
• Pacote do projeto integrador entregue no Plano 15: dataset em CSV, datasheet (Plano 8), arquivo .ows do Orange e relatório/painel do MVP.
• Template Model Card - impresso por grupo
• Diretrizes específicas por seção - impressa por grupo
• Checklist de revisão - impressa por grupo
• Cronômetro visível
• Cartazes das fases do encontro - impresso</td></tr>
<tr><td>Componentes Curriculares Relacionados</td><td colspan="2">☐ Arte
☑ Língua Port.
☐ Ed. Física</td><td colspan="2">☐ Geografia
☐ História
☑ Matemática</td><td>☐ Língua Inglesa
☐ Ciências
☑ Computação</td></tr>
<tr><td>Palavras-chave</td><td colspan="4">Model Card; transparência; explicabilidade; documentação responsável; uso pretendido; out-of-scope; accountability; revisão entre pares; aprendizagem baseada em projetos</td></tr>
<tr><td>Perguntas Importantes</td><td colspan="4">• Como descrever, em linguagem honesta e acessível, o que o nosso sistema de IA faz — e o que ele não faz?
• Para quem este sistema funciona bem? Para quem ele pode falhar? E por quê?
• Quem é responsável por cada decisão tomada com o apoio do sistema, em cada etapa do ciclo de vida?
• Como uma pessoa fora do nosso grupo, sem nosso histórico, leria a documentação do nosso projeto? Entenderia? Confiaria? Saberia onde não usar?
• O que diferencia uma documentação meramente burocrática de uma documentação que de fato protege as pessoas afetadas pelo sistema?</td></tr>
<tr><td>Encontros</td><td colspan="2">1</td><td>Total de Horas-aula</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Objetivos</td><td colspan="4">• Compreender a função social, ética e técnica de um Model Card no ciclo de vida de um sistema de IA.</td></tr>
</table>

CC BY-NC-SA 4.0 Vicari, Rosa Maria; Galafassi, Cristiano; Brackmann, Christian; Mizusaki, Lucas.
IA@Escola. 2026. Disponível em: www.IAnaEscola.com.br

	• Produzir, em grupo, o Model Card do projeto integrador construído ao longo do ano, com seis seções estruturadas. • Traduzir resultados técnicos do projeto (acurácia, matrizes de confusão, regras da árvore de decisão, perfis de cluster) em linguagem compreensível para públicos não-especialistas. • Integrar de forma coerente, na seção de riscos e limites, os achados da Tabela de Pontos Críticos (Plano 16) e da Carta de Mitigação (Plano 17). • Realizar revisão crítica entre pares, com checklist estruturado, e incorporar a versão final do Model Card os ajustes feitos a partir do feedback recebido. • Reconhecer e nomear, na seção de responsabilidades, quem responde por cada etapa do projeto, exercitando a noção de accountability humana em IA.
Habilidades Relacionadas	**BNCC:** (EM13LP12) Selecionar informações, dados e argumentos em fontes confiáveis, impressas e digitais, e utilizá-los de forma referenciada, para que o texto a ser produzido tenha qualidade técnica e ética. (EM13LP14) Estabelecer relações de interdependência entre os ambientes de circulação de textos e os gêneros que neles circulam, considerando objetivos comunicativos, públicos e suportes. (EM13LP01) Relacionar o texto, tanto na produção como na leitura/escuta, com suas condições de produção e seu contexto sócio-histórico de circulação. (EM13MAT406) Construir e interpretar tabelas e gráficos, escolhendo formas adequadas de representar dados estatísticos para um público específico. **BNCC Computação:** (EM13CO10) Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites. (EM13CO13) Discutir aspectos éticos, sociais e ambientais relacionados ao desenvolvimento e uso de sistemas computacionais e de IA. (EM13CO14) Documentar projetos computacionais, incluindo limitações, riscos e contextos de aplicação, em diferentes formatos e para diferentes audiências. **Referencial Curricular IA no EM:** (EM02IA0X) Compreender a documentação como elemento constitutivo de sistemas responsáveis de IA, distinguindo função, públicos e estrutura de instrumentos como Model Cards e Datasheets. Reconhecer a explicabilidade como propriedade desejável (e nem sempre alcançada) de modelos de IA, identificando quais escolhas técnicas a favorecem ou dificultam. Atribuir, com fundamento, responsabilidades humanas no ciclo de vida de um sistema de IA, distinguindo o papel de quem coleta dados, quem treina o modelo, quem o coloca em uso e quem decide com base nele. Comunicar de forma honesta os limites de um sistema de IA, incluindo cenários de uso não-recomendado (out-of-scope use).
Práticas Pedagógicas Inovadoras	☑ Aula Enriquecida com Tecnologia ☐ Ensino Híbrido: Sala de aula invertida ☐ Ensino Híbrido: rotação por estação ☐ Ensino Híbrido: rotação individual ☐ Aulas Mão na massa

CC BY-NC-SA 4.0 Vicari, Rosa Maria; Galafassi, Cristiano; Brackmann, Christian; Mizusaki, Lucas.
IA@Escola. 2026. Disponível em: www.IAnaEscola.com.br

	☐ Aprendizagem baseada em projetos ☑ IA Desconectada

Sequência Didática

Neste encontro aplicamos a Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL). Em vez de organizar a aula por estações, o encontro inteiro gira em torno de um único entregável autêntico: o Model Card do projeto integrador construído ao longo do ano. A turma se mantém nos mesmos grupos do Plano 16 e do Plano 17 — esta é uma escolha intencional, porque o trabalho deste plano depende diretamente dos artefatos que esses grupos já produziram (a Tabela de Pontos Críticos e a Carta de Mitigação).

Fase 1 — Enquadramento do projeto: o que é e para que serve um Model Card (≈15 min)

Comece o encontro mostrando à turma um Model Card real (Exemplos prontos de Model Cards públicos), projetado em tela ou impresso em folha A3. Em três minutos, mostre que o documento tem seções claras (identificação, uso pretendido, dados, desempenho, limitações, considerações éticas, recomendações), tabelas, números e linguagem cuidadosa.

Em seguida, faça a costura com o trabalho recente da turma. Recupere em uma frase o que foi feito no Plano 16 (auditoria do fluxo, Tabela de Pontos Críticos) e no Plano 17 (vieses do dado, do modelo e do relato, Carta de Mitigação). Diga, com clareza: hoje vamos transformar esses materiais em um documento único, comparável aos Model Cards de empresas como Google, Hugging Face ou OpenAI, mas adequado ao tamanho e ao contexto do nosso projeto.

Apresente a estrutura simplificada do Model Card que será usada no encontro, todas elas pré-impressas no **template Model Card** que cada grupo recebe.

Encerre a abertura definindo a missão do encontro em uma frase: cada grupo vai produzir um Model Card de uma a duas páginas, fará revisão cruzada com outro grupo, incorporará o feedback e entregará a versão final ao final da aula.

Fase 2 — Construção do Model Card pelos grupos (≈45 min)

Os grupos recebem o template do Model Card e organizam os insumos sobre a mesa: a Carta de Mitigação do Plano 17 (insumo principal), a Tabela de Pontos Críticos do Plano 16, o datasheet do Plano 8 e os resultados do MVP do Plano 15. A divisão interna do trabalho dentro do grupo deve ser explícita: um(a) estudante por seção, ou pares responsáveis pelas seções mais densas (Dados, Desempenho, Riscos), com pelo menos um(a) integrante coordenando a coerência geral do documento.

Esses 45 minutos são o coração do PBL: trabalho autônomo do grupo sobre um produto autêntico, com o(a) professor(a) circulando entre as mesas como facilitador(a), não como instrutor(a). Em cada visita, o(a) docente intervém com perguntas e não com correções: "Esta frase ficaria clara para a tia da Maria, que não conhece IA?", "Vocês escreveram o que o sistema faz, mas não escreveram para quem ele não funciona — onde isso entra?", "Esta seção repete a anterior, ou acrescenta?". A intervenção docente é leve, frequente e sempre dirigida a qualificar o documento.

Imprimir por grupo as diretrizes específicas por seção

Cerca de cinco minutos antes do final desta fase, o(a) professor(a) avisa que cada grupo deve fechar uma versão chamada "v1" — não precisa estar perfeita, mas precisa estar legível por

CC BY-NC-SA 4.0 Vicari, Rosa Maria; Galafassi, Cristiano; Brackmann, Christian; Mizusaki, Lucas.
IA@Escola. 2026. Disponível em: www.IAnaEscola.com.br

outro grupo. A imperfeição da v1 é parte do método: a fase seguinte vai justamente trabalhar sobre suas lacunas.

Fase 3 — Revisão crítica entre pares (≈25 min)

Os grupos trocam suas versões v1 com outro grupo definido previamente pelo(a) professor(a). A troca pode ser circular (Grupo A → Grupo B → Grupo C → Grupo A) ou em pares fixos, conforme o número total de grupos. Cada grupo recebe simultaneamente o documento de outro grupo e a folha de checklist de revisão entre pares, preparada pelo(a) docente.

Após preencher o **Checklist de revisão** (≈15 min), os grupos se sentam em pares por cinco minutos para uma devolutiva oral curta a partir dos pontos indicados na folha.

Os últimos cinco minutos da fase 3 são reservados para os grupos retornarem a sua mesa original com o checklist preenchido pelos colegas e iniciarem a incorporação dos ajustes na versão final, identificada como v2.

Fase 4 — Consolidação da versão final e fechamento (≈25 min)

Os grupos têm aproximadamente quinze minutos para consolidar a v2 do Model Card incorporando o feedback recebido. Não é necessário aceitar todas as sugestões, mas cada sugestão recusada deve ser justificada com uma frase no rodapé do documento ("escolhemos não incluir X porque...").

A versão final é entregue ao(à) docente em formato físico (impresso ou manuscrito sobre o template) e, sempre que possível, também em formato digital editável, para arquivamento e uso posterior. Os Model Cards entregues serão exibidos ao longo do Módulo 4 em mural visível à turma e usados como insumo do Plano 19 (eficiência energética e trade-offs) e do Plano 20 (versão final do projeto).

Compartilhamento final em microformato (≈8 min):

Cada grupo apresenta, em até 90 segundos, três pontos do seu Model Card: (a) o uso não-recomendado mais surpreendente que identificou, (b) a recomendação que considera mais importante para quem for usar o sistema, e (c) a etapa do ciclo de vida onde a atribuição de responsabilidade foi mais difícil — e por quê. O(a) professor(a) anota termos-chave no quadro, formando um pequeno mosaico de turma sobre o que o conjunto de Model Cards revela coletivamente.

Conexão para o Plano 19 (≈2 min):

Encerre relacionando o Model Card produzido hoje com a próxima reflexão. Diga, em essência: “Até aqui pensamos no que o sistema faz, em quem ele afeta, em quais vieses produz e em quem responde por ele. Ainda falta uma pergunta importante: quanto custa, em energia, para que esse sistema exista? E se houvesse versões mais leves do mesmo modelo — uma árvore de decisão simples em vez de uma rede neural pesada — em que casos o trade-off compensa? Essa é a pergunta do Plano 19”. Recolha os Model Cards finalizados, agradeça o trabalho do encontro e fixe-os em mural ou pasta visível para consulta nos planos seguintes.

Resumo temporal do encontro (≈120 min)

CC BY-NC-SA 4.0 Vicari, Rosa Maria; Galafassi, Cristiano; Brackmann, Christian; Mizusaki, Lucas.
IA@Escola. 2026. Disponível em: www.IAnaEscola.com.br

Tempo	Fase do PBL	O que acontece e produto da fase
≈15 min	**Enquadramento**	Apresentação de Model Card real e da estrutura simplificada de seis seções. Recuperação dos insumos dos Planos 15, 16 e 17. Definição da missão do encontro.
≈45 min	**Construção (v1)**	Trabalho autônomo dos grupos sobre o template. Divisão interna por seção. Docente circula como facilitador(a). Produto: v1 do Model Card.
≈25 min	**Crítica entre pares**	Troca cruzada de v1 entre grupos. Checklist de oito perguntas. Devolutiva oral em pares (duas conquistas, dois pedidos). Início da incorporação dos ajustes.
≈25 min	**Versão final + Síntese**	Consolidação da v2. Entrega física e digital. Compartilhamento de 90 s por grupo (uso não-recomendado, recomendação principal, dificuldade de atribuição). Gancho para o Plano 19.
≈10 min	***Folga de manejo***	*Margem para transições, gerenciamento de turma e ajustes. Recomenda-se preservar essa folga: PBL sem folga compacta a fase final, que é justamente onde a aprendizagem se sedimenta.*

Avaliação

A avaliação é processual e baseada em evidências de produção, processo e revisão. Critérios e peso:

- **Model Card v1 — coerência, completude e divisão interna do trabalho (25%):** todas as seis seções preenchidas, com divisão de tarefas evidente entre integrantes do grupo. Lacunas são aceitáveis em v1, mas devem ser identificadas explicitamente.
- **Qualidade da revisão entre pares — checklist preenchido com profundidade (15%):** as oito respostas trazem observações específicas e construtivas, não genéricas; a devolutiva oral mantém postura de qualificação, não de confronto.
- **Model Card v2 — incorporação do feedback e justificativas (35%):** ajustes visíveis em relação à v1, com justificativa explícita para sugestões aceitas e recusadas. Coerência geral do documento como prestação de contas pública.
- **Profundidade da seção de uso pretendido / out-of-scope (10%):** marcador especialmente sensível da maturidade do trabalho. Esta seção, mais do que qualquer outra, separa documentação responsável de documentação burocrática.
- **Atribuição de responsabilidades — clareza e cobertura (10%):** cada etapa do ciclo de vida tem um responsável humano nomeado; nenhuma etapa fica órfã.

CC BY-NC-SA 4.0 Vicari, Rosa Maria; Galafassi, Cristiano; Brackmann, Christian; Mizusaki, Lucas.
IA@Escola. 2026. Disponível em: www.IAnaEscola.com.br

- **Postura colaborativa e ética ao longo do encontro (5%):** observação docente sobre engajamento crítico, abertura para revisar o próprio documento e qualidade da escuta na devolutiva por pares.

Recomenda-se que a rúbrica seja apresentada à turma no início da fase de construção e impressa em cada mesa. Considere ainda exibir os Model Cards finalizados em mural da sala ou em pasta digital compartilhada — a publicidade do produto é parte da pedagogia: documentação responsável existe para ser lida, não arquivada.

Material Complementar

Sobre Model Cards e documentação responsável de IA:

MITCHELL, Margaret et al. Model Cards for Model Reporting. Proceedings of the Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAT*), 2019. Texto seminal que define o formato. Disponível em: https://research.google/pubs/model-cards-for-model-reporting/

GEBRU, Timnit et al. Datasheets for Datasets. Communications of the ACM, 2021. Conecta com o Plano 8 do projeto. Disponível em: https://cacm.acm.org/research/datasheets-for-datasets/

HUGGING FACE. Model Cards. Página de boas práticas e exemplos de Model Cards públicos. Disponível em: https://huggingface.co/docs/hub/model-cards

GOOGLE. Model Card Toolkit. Repositório aberto com templates e exemplos. Disponível em: https://github.com/tensorflow/model-card-toolkit

Exemplos de Model Cards reais úteis para mostrar à turma na abertura do encontro: GPT-2 (OpenAI), BERT (Google), ResNet (várias versões públicas). Procurar termos como “model card GPT-2”, “model card BERT” em mecanismos de busca.

Sobre explicabilidade e transparência:

ARRIETA, Alejandro Barredo et al. Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, taxonomies, opportunities and challenges toward responsible AI. Information Fusion, v. 58, 2020. Visão geral do campo de IA explicável.

BAROCAS, Solon; HARDT, Moritz; NARAYANAN, Arvind. Fairness and Machine Learning. Livro online gratuito, 2023. Capítulos sobre transparência e auditoria. Disponível em: https://fairmlbook.org/

CC BY-NC-SA 4.0 Vicari, Rosa Maria; Galafassi, Cristiano; Brackmann, Christian; Mizusaki, Lucas.
IA@Escola. 2026. Disponível em: www.IAnaEscola.com.br