



EDUCAÇÃO CONECTADA NO AGRO: FORMAÇÃO EM IA E IOT COMO ESTRATÉGIA PARA A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL RURAL

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2025.6170

Autores: KAMILA CRISTINA DE CREDO ASSIS, JANE PIANTONI, WELITON DO CARMO RODRIGUES, RODRIGO FERRAZ AZEVEDO

Resumo: O setor do agronegócio brasileiro tem passado por transformações significativas com a crescente digitalização das cadeias produtivas, impulsionada por tecnologias emergentes como a Inteligência Artificial (IA) e a Internet das Coisas (IoT). No entanto, a escassez de profissionais qualificados para atuar nesse novo contexto digital representa um grande desafio estrutural. O programa MCTI Futuro, promovido pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e executado pelo FIT (Instituto de Tecnologia Flextronics), busca enfrentar essa lacuna educacional com cursos gratuitos em IA e IoT voltados ao agronegócio, oferecidos na modalidade de Ensino a Distância (EaD). Este estudo tem como objetivo avaliar as percepções de 77 estudantes que participaram desses cursos, por meio de um questionário estruturado dividido em três categorias: Aulas, Professor e Satisfação. A pesquisa revelou um alto nível de satisfação geral, com médias próximas de 9,5 em uma escala de 0 a 10, indicando uma experi

Palavras-chave: Agricultura Digital, Inteligência Artificial, Internet das Coisas, Educação a Distância, Capacitação Profissional, Agronegócio. Agricultura Digital, Inteligência Artificial, Internet das Coisas

EDUCAÇÃO CONECTADA NO AGRO: FORMAÇÃO EM IA E IOT COMO ESTRATÉGIA PARA A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL RURAL

1 INTRODUÇÃO

O setor agropecuário brasileiro tem vivenciado transformações significativas impulsionadas pela crescente digitalização das cadeias produtivas. Tecnologias emergentes como a Inteligência Artificial (IA) e a Internet das Coisas (IoT) vêm se consolidando como ferramentas estratégicas para aumentar a produtividade, garantir a rastreabilidade, promover a sustentabilidade e qualificar a gestão dos recursos no campo (ASSIS; PIANTONI; FERRAZ, 2024). No entanto, para que tais tecnologias sejam plenamente incorporadas às rotinas do setor, é necessário superar um desafio estrutural: a escassez de profissionais capacitados para atuar nesse novo contexto digital.

Embora o agronegócio represente um dos pilares da economia nacional, persistem defasagens importantes no que diz respeito à formação técnica e tecnológica da mão de obra, especialmente em regiões mais afastadas dos centros urbanos e acadêmicos. Essa carência de conhecimentos básicos em tecnologias digitais limita a adoção eficiente de inovações e compromete a competitividade do setor em um cenário global cada vez mais orientado por dados (CASTRO; GONÇALVES; CASTRO, 2024).

Diante desse cenário, o governo brasileiro tem buscado alternativas para suprir essa demanda formativa. O programa MCTI Futuro, promovido pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, gerido pela Softex e executado pelo FIT® (Flextronics Instituto de Tecnologia), surge como uma iniciativa estratégica voltada para a capacitação de profissionais em áreas emergentes como IA e IoT. Com foco no desenvolvimento de competências digitais, os cursos ofertados têm como meta ampliar o número de pessoas aptas a lidar com ecossistemas produtivos em constante transformação.

A modalidade de Ensino a Distância (EaD) desempenha papel central na viabilização do acesso à formação de qualidade, sobretudo para estudantes e trabalhadores que residem longe dos grandes centros (OLIVEIRA; SANTOS, 2019). Ao democratizar o conhecimento, o EaD promove a inclusão de novos talentos no mercado digital, contribuindo para a renovação da força de trabalho no agro. No entanto, a eficácia dessa modalidade depende diretamente da qualidade dos conteúdos, da didática empregada e da experiência educacional proporcionada ao aluno.

Considerar a perspectiva dos discentes constitui um elemento central para avaliar a qualidade dos processos formativos e promover melhorias contínuas. A escuta ativa dos estudantes possibilita a identificação de aspectos fundamentais, como a estruturação dos conteúdos, a clareza dos materiais didáticos, a aplicabilidade prática das atividades propostas, o suporte oferecido pelo corpo docente e o nível de engajamento proporcionado ao longo do curso. Essa abordagem é essencial para garantir que a formação não se restrinja à transmissão de conteúdos técnicos, mas estimule uma aprendizagem efetiva, contextualizada e transformadora (FIGUEIREDO et al., 2017).

Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a perspectiva dos discentes de EaD em diferentes níveis escolares sobre os cursos livres de curta duração (20 horas) básicos/intermediários de IA e IoT em Agronegócio criados pelo FIT® (Flextronics Instituto de Tecnologia) através da parceria com o programa MCTI Futuro- Softex.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Caracterização da Pesquisa

Este estudo configura-se como uma pesquisa aplicada, de natureza quantitativa e de caráter descritivo, com o objetivo de analisar a percepção dos estudantes sobre os cursos de Inteligência Artificial (IA) e Internet das Coisas (IoT) aplicados ao agronegócio fornecidos no formato EAD com metodologia ativa. A pesquisa teve como foco avaliar aspectos relacionados à estrutura das aulas, à atuação dos professores e à satisfação geral dos alunos e ao perfil dos participantes dos cursos oferecidos.

2.2 Público Participante

A pesquisa foi realizada com uma amostra composta por 77 estudantes voluntários, que representaram aproximadamente 50% do total de alunos que concluíram os cursos. Ao todo, mais de 150 estudantes foram formados nas 20 turmas oferecidas, voltadas exclusivamente para o setor do Agronegócio (Agro): **“Agrovisão: Analisando Imagens com IA”**, **“IoT no Campo: Tecnologia e Plantas”** e **“Agricultura 4.0: Otimizando com Inteligência Artificial”**. Estes cursos foram desenvolvidos com foco na aplicação prática de tecnologias de IA e IoT, contemplando temas como: automação agrícola, sensoriamento remoto, agricultura de precisão e análise de dados. Os cursos foram desenvolvidos pelo FIT® com apoio da iniciativa MCTI Futuro-Softex.

A participação foi voluntária e anônima, realizada ao final dos cursos. As turmas foram compostas por estudantes oriundos de diversas regiões do Brasil e organizadas por meio de chamada pública no site do FIT® ou por meio de parcerias com instituições de ensino (universidades, escolas técnicas e cursos profissionalizantes). Todos os cursos foram ofertados gratuitamente, entre os meses de junho de 2023 e abril de 2025, na modalidade Educação a Distância (EaD).

2.3 Instrumento de Coleta de Dados

Para coletar a percepção dos estudantes foi utilizado um questionário de satisfação dos cursos de IA e IoT elaborado na plataforma Microsoft Forms® estruturado com 20 perguntas fechadas, sendo 5 perguntas referente ao perfil do aluno (escolaridade, estado, qual programa de capacitação, curso que participou e qual motivo levou a se inscrever no curso), as demais 15 perguntas correspondem a composição de 3 categorias: Aulas (Distribuição do conteúdo, Dinâmica de aula, Exercícios práticos, Utilidade dos Conhecimentos, Materiais Didáticos), Professor (Didática, Suporte, Interação com alunos e Linguagem) e Satisfação (Satisfação Geral, Pontos Fortes e Pontos Fracos dos cursos e Indicação).

Para cada pergunta da categoria Aula e Professor, os respondentes possuíram uma escala de 1 até 10 pontos, representando a insatisfação, satisfação parcial ou satisfação total respectivamente de acordo com conteúdo da pergunta exposta. Na categoria Satisfação, a pergunta sobre satisfação geral seguiu a mesma escala, enquanto os pontos fortes e fracos foram avaliados com base em uma lista fechada de parâmetros previamente definidos (Tabela 1). Cada participante pôde selecionar apenas um item em cada lista (um ponto forte e um ponto fraco).

Tabela 1. Opções de itens de resposta da pergunta sobre Pontos Fortes e Pontos Fracos do Questionário de satisfação dos cursos de IA e IoT em diferentes eixos temáticos.

Pontos fortes	Descrição
Dinâmica da aula	Aula proveitosa, divertida e interativa entre alunos e professor
Conteúdo	Assuntos atuais; completos; alinhado com os temas propostos; materiais didáticos de qualidade e bem redigidos.
Distribuição do conteúdo	Conteúdo é bem distribuído no decorrer do curso, de forma a possibilitar um bom aprendizado
Prática	Houve desafios, exercícios e ou projetos propostos e desenvolvidos durante o curso.
Professor(a):	Explica bem os assuntos; disponível para esclarecer dúvidas; é atencioso
Horários	Boa disposição dos horários do curso.
Ferramentas/Instrumentos	Boa experiência e utilização em sala de aula de ferramentas como o edX, site FTA, zoom e demais softwares e hardwares.
Modalidade de Ensino	Gostei da modalidade de ensino (aulas on-line, semipresencial ou totalmente presenciais).
Nenhum	Não identifiquei pontos fortes neste curso.
Pontos Fracos	Descrição
Dinâmica da aula	Aula de baixo aproveitamento, tediosa e pouco interativa entre alunos e professor.
Conteúdo	Assuntos desatualizados; incompletos; não seguem os temas propostos; materiais didáticos de baixa qualidade e mal redigidos
Distribuição do conteúdo	Conteúdo é mal distribuído no decorrer do curso, de forma a impossibilitar um bom aprendizado.
Prática	Não houve desafios, exercícios e ou projetos propostos e desenvolvidos durante o curso.
Professor(a)	Explica mal os assuntos; indisponível para esclarecer dúvidas; não é atencioso.
Horários	Má disposição dos horários do curso
Ferramentas/Instrumentos	Má experiência e utilização em sala de aula de ferramentas como o edX, site FTA, zoom e demais softwares e hardwares
Modalidade de Ensino	Não gostei da modalidade de ensino (aulas on-line, semipresencial ou totalmente presenciais).
Nenhum	Não identifiquei pontos fracos neste curso

Fonte: Elaborado pelos Autores.

2.4 Procedimentos de Aplicação

O questionário foi disponibilizado no último dia de aula de cada turma, de forma eletrônica e individualizada, assegurando que todos os participantes tivessem oportunidade de responder com base em sua experiência completa no curso. Todos os respondentes foram previamente informados sobre os objetivos da pesquisa e assegurados quanto à voluntariedade, anonimato e sigilo das respostas, conforme os princípios éticos da pesquisa com seres humanos.

2.5 Análise dos Dados

A análise dos dados coletados envolveu todas as variáveis do questionário, incluindo o perfil dos participantes e suas percepções sobre Aulas, Professor e Satisfação. Inicialmente, os dados foram exportados do Microsoft Forms® para o Excel, onde passaram por um

processo de limpeza, que incluiu a remoção de duplicatas, o tratamento de respostas incompletas e a codificação de variáveis para padronização das informações.

Em seguida, foi realizada uma análise estatística descritiva, com o cálculo de médias aritméticas, desvios padrão e correlação para os itens avaliados em escala de 1 a 10. Também foram apuradas as frequências absolutas e relativas referentes aos pontos fortes e fracos apontados pelos participantes, proporcionando uma visão geral sobre a percepção dos alunos em relação aos cursos, e evidenciando tendências de satisfação e insatisfação.

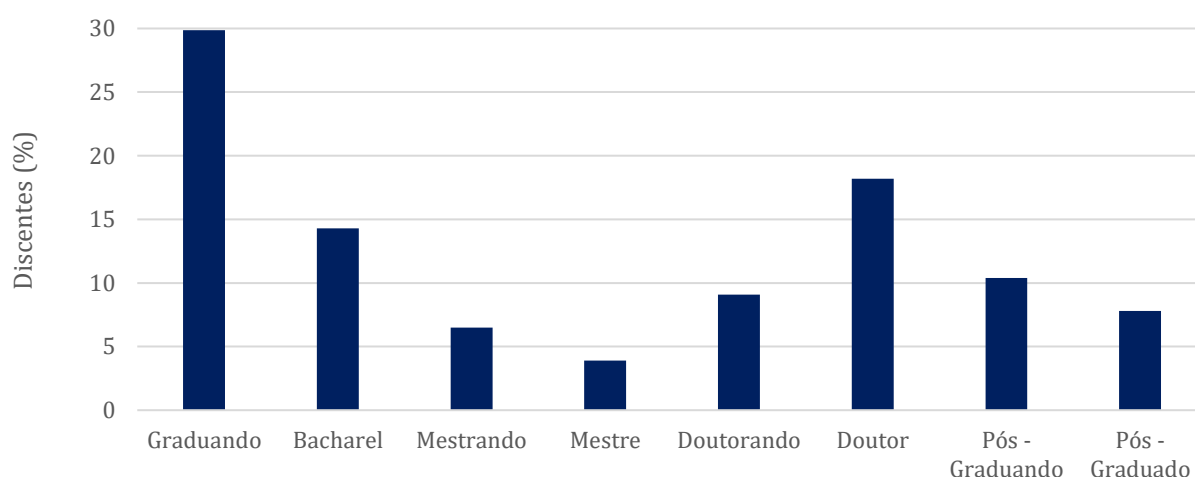
Além disso, foi calculado o Net Promoter Score (NPS), utilizando as respostas referentes à probabilidade de recomendação do curso. Para isso, os participantes foram classificados em promotores (notas 9 e 10), neutros (notas 7 e 8) e detratores (notas de 0 a 6), conforme a metodologia proposta por Reichheld (2003). O NPS foi obtido subtraindo-se a porcentagem de detratores da porcentagem de promotores, fornecendo um indicador adicional da lealdade e do entusiasmo dos alunos em relação ao curso.

Por fim, foram realizadas análises relacionais entre o perfil dos alunos e suas avaliações, com o objetivo de identificar possíveis relações entre variáveis demográficas e as percepções sobre a qualidade do curso.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os participantes desta iniciativa apresentam formações e trajetórias profissionais diversas, refletindo o caráter multidisciplinar e inclusivo da proposta. Predominam aqueles com formação — ou em formação — nas áreas de Ciências Agrárias, Engenharias e Tecnologia da Informação, o que favorece um ambiente colaborativo e enriquecedor. Observa-se uma significativa presença de estudantes em fase final da graduação, profissionais atuantes no mercado e alunos de pós-graduação interessados em se atualizar e aprofundar seus conhecimentos em tecnologias emergentes (Figura 1).

Figura 1. Nível de formação dos discentes dos cursos de IA e IoT no Agro fornecidos pelo FIT MCTI Futuro.



Fonte: Elaborado pelos Autores.

Os resultados demonstram que, em sua maioria, os participantes que buscaram cursos de capacitação em IA e IoT no Agronegócio já estão inseridos no meio acadêmico, seja na

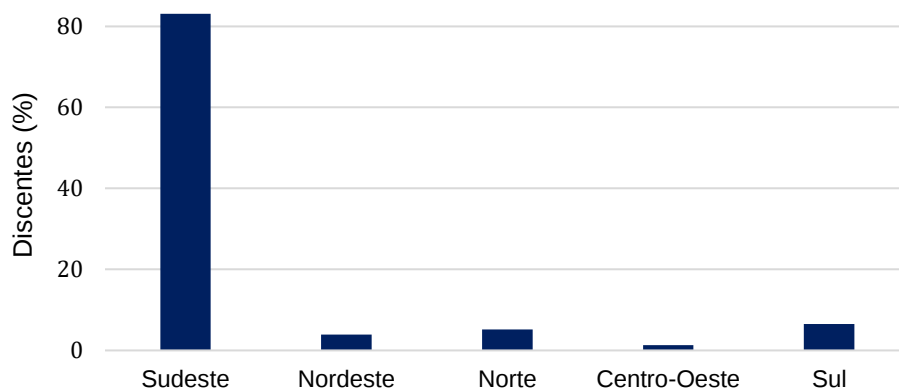
graduação, na pós-graduação *scrito* ou *latu sensu* ou em atuação profissional após formação, entre elas a docência.

A busca pelo conhecimento ultrapassa a simples obtenção de diplomas quando o processo educativo é pautado pela reflexão crítica e pela aplicação prática dos saberes. Segundo Freire (1996), aprender de forma significativa implica atribuir sentido ao conhecimento, compreendendo-o criticamente para transformá-lo em prática libertadora. Nessa perspectiva, o conhecimento deixa de ser uma transferência mecânica de informações e passa a ser uma construção ativa e contextualizada na realidade dos aprendizes.

Complementando essa visão, Mezirow (2018) argumenta que a aprendizagem se torna verdadeiramente transformadora quando leva os indivíduos a reavaliar suas próprias crenças e pressupostos à luz de novas experiências e saberes. Trata-se de um processo de transformação pessoal e social, no qual o conhecimento é incorporado à vida cotidiana e orientado para a ação. Entretanto, a predominância de participantes oriundos de ambientes acadêmicos evidencia uma lacuna significativa: a dificuldade de acesso e de engajamento de pessoas que não estão inseridas formalmente no sistema educacional, mas que igualmente poderiam se beneficiar desses conhecimentos para ampliar suas oportunidades de inclusão social, tecnológica e profissional. Promover o acesso democrático ao conhecimento torna-se, portanto, um passo fundamental para estimular trajetórias mais autônomas e transformadoras, alinhadas aos princípios de uma educação crítica e emancipadora.

Na Figura 2 são apresentados os dados relativos à localização geográfica dos discentes participantes, organizados por região do país. Observa-se uma expressiva concentração no Sudeste, que representa cerca de 83% do total. As demais regiões aparecem com percentuais significativamente menores: Sul (6,49%), Norte (5,19%), Nordeste (3,8%) e Centro-Oeste (1,29%).

Figura 2. Distribuição geográfica dos discentes participantes por região do Brasil.



Fonte: Elaborado pelos Autores.

Esse padrão evidencia as desigualdades regionais no acesso à educação e à tecnologia no Brasil, mesmo em cursos ofertados na modalidade EAD. Segundo Arretche (2019), embora tenha havido avanços na expansão da banda larga, regiões como Norte e Nordeste ainda enfrentam barreiras estruturais e econômicas que limitam o acesso à internet, especialmente em zonas rurais. Além disso, a falta de familiaridade com o uso de tecnologias e a ausência de iniciativas locais de divulgação agravam esse cenário, contribuindo para a exclusão digital.

Esse cenário é especialmente preocupante considerando que os cursos ofertados têm como foco o setor agropecuário, sendo particularmente relevantes para públicos que residem em zonas rurais. Assim, os indivíduos que mais poderiam se beneficiar dessas capacitações

são justamente os que enfrentam as maiores barreiras de acesso, o que reforça a urgência de políticas públicas que promovam inclusão digital no campo e incentivem parcerias institucionais voltadas ao fortalecimento da educação rural e técnica em todo o território nacional.

Na Tabela 2 são apresentadas as métricas observadas pelos respondentes quanto as Aulas e o Professor/instrutor do curso. A análise dos dados revela uma percepção amplamente positiva por parte dos participantes em relação às dimensões avaliadas no curso. A uniformidade das avaliações, com médias elevadas e desvios padrão relativamente baixos, sugere uma experiência educacional bem-sucedida, caracterizada por clareza na comunicação, organização dos conteúdos e forte presença docente.

Tabela 2. Avaliação dos discentes quanto a qualidade das aulas e do instrutor ofertados nos cursos de IA e IoT no Setor Agro fornecidos pelo FIT MCTI Futuro.

Dimensão Avaliada	Indicador	Média
Aula	Distribuição dos Conteúdos	9,338 ± 1,242
	Dinâmica da Aula	9,468 ± 1,059
	Exercícios	9,390 ± 1,160
	Utilidade dos Conhecimentos	9,675 ± 0,733
	Materiais Didáticos	9,494 ± 1,199
Professor	Didática do Professor	9,545 ± 1,020
	Suporte do Professor	9,740 ± 0,768
	Interação com os Alunos	9,701 ± 0,889
	Linguagem Utilizada pelo Professor	9,740 ± 0,715
	Autoavaliação	9,351 ± 1,133

Fonte: Elaborado pelos Autores.

A atribuição de grande importância ao *feedback* no processo de aprendizagem dos alunos foi destacada por Black e William (2003), que apresentaram conceitos detalhados sobre avaliação e avaliação formativa. Segundo os autores, avaliação inclui todas as atividades realizadas pelos professores e pelos próprios alunos, especialmente quando estes realizam autoavaliação, fornecendo informações que podem ser usadas como *feedback* para ajustar o ensino e as atividades de aprendizagem. Contudo, a avaliação só é verdadeiramente formativa se for utilizada para adaptar o ensino às necessidades reais dos alunos.

Nesse contexto, a autoavaliação dos alunos, embora com avaliações predominantemente positivas, apresentou maior variabilidade entre as respostas. Essa variabilidade pode refletir diferentes níveis de autoconfiança ou percepções individuais sobre o desempenho. Esse fato reforça a importância de estratégias educacionais que incentivem a autonomia dos alunos e promovam o desenvolvimento contínuo de suas habilidades de autorreflexão ao longo do processo de aprendizagem.

A Tabela 3 apresenta os resultados da avaliação realizada pelos discentes, considerando dois aspectos principais: a satisfação geral com o curso e a probabilidade de recomendação a terceiros. Para ambos os indicadores, foram obtidas médias bastante elevadas, próximas a 9,5 em uma escala de 0 a 10. Os desvios padrão observados foram de 0,910 para a satisfação geral e 1,029 para a recomendação, o que indica uma variação relativamente baixa nas respostas e, conseqüentemente, uma consistência positiva nas avaliações.

Tabela 3. Avaliação dos discentes quanto a satisfação quanto aos cursos de IA e IoT no Setor Agro fornecidos pelo FIT MCTI Futuro.

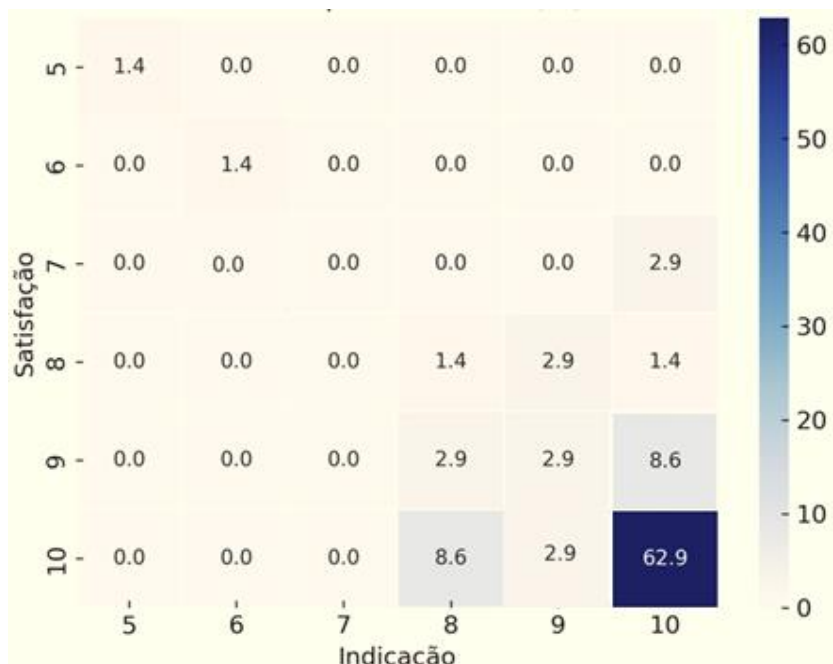
Dimensão Avaliada	Indicador	Média
Satisfação	Satisfação Geral	9,558 ± 0,910
	Indicação	9,597 ± 1,029

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Esses resultados sugerem que os participantes demonstraram um elevado grau de aprovação em relação à experiência proporcionada pelo curso, tanto em termos da qualidade percebida quanto da disposição em indicá-lo a outras pessoas — dois fatores frequentemente associados à efetividade de propostas formativas.

Adicionalmente, a Figura 3 ilustra a correlação entre as notas atribuídas para satisfação geral e intenção de recomendação. Observa-se uma concentração significativa de respostas na região correspondente ao ponto (10, 10) do gráfico, ou seja, nota máxima para ambos os critérios. A área de maior densidade, evidenciada por uma coloração mais intensa, reforça a interpretação de que a maioria dos participantes não só se sentiu plenamente satisfeita, como também estaria disposta a recomendar o curso com entusiasmo. Isso sugere que a metodologia adotada teve um impacto positivo, gerando não apenas satisfação, mas também engajamento, refletido na alta taxa de recomendação.

Figura 3. Mapa de Calor (*heatmap*) da correlação entre os índices de satisfação geral e indicação dos cursos de IA e IoT no Agro FIT- MCTI Futuro.



Fonte: Elaborado pelos Autores.

A análise do *heatmap* revelou uma forte correlação entre a satisfação dos participantes com o curso e sua propensão a recomendá-lo, o que é evidenciado pelo coeficiente de correlação de Pearson de 0,81. Isso indica uma associação positiva significativa entre essas duas variáveis, o que significa que os participantes mais satisfeitos tendem a ser os mais

propensos a recomendar o curso. De acordo com Hair et al. (2009), valores de correlação superiores a 0,70 são considerados fortes e sugerem uma alta associação entre as variáveis. Assim, o *heatmap*, ao ilustrar essa correlação visualmente, confirma a conclusão de que uma experiência positiva com o curso é um fator determinante para o engajamento dos participantes, refletido em sua disposição para recomendá-lo.

A Tabela 4 apresenta a classificação dos participantes com base no Net Promoter Score (NPS). O NPS calculado foi de 84, o que é considerado excelente segundo as faixas de avaliação recomendadas, indicando que a grande maioria dos participantes ficou extremamente satisfeita com o curso e propensa a recomendá-lo. Observa-se que 88,16% dos respondentes foram classificados como promotores, enquanto apenas 3,95% foram considerados detratores. A baixa proporção de detratores evidencia a reduzida incidência de experiências negativas, reforçando a percepção positiva anteriormente identificada nas análises de médias de satisfação geral e recomendação.

Tabela 4. Classificação dos participantes segundo o Net Promoter Score (NPS).

Categoria	Faixa de Pontuação	Quantidade	Percentual (%)
Promotores	9 a 10	67	88,16%
Neutros	7 a 8	6	7,89%
Detratores	0 a 6	3	3,95%
Total	-	76	100%
NPS	-	84	-

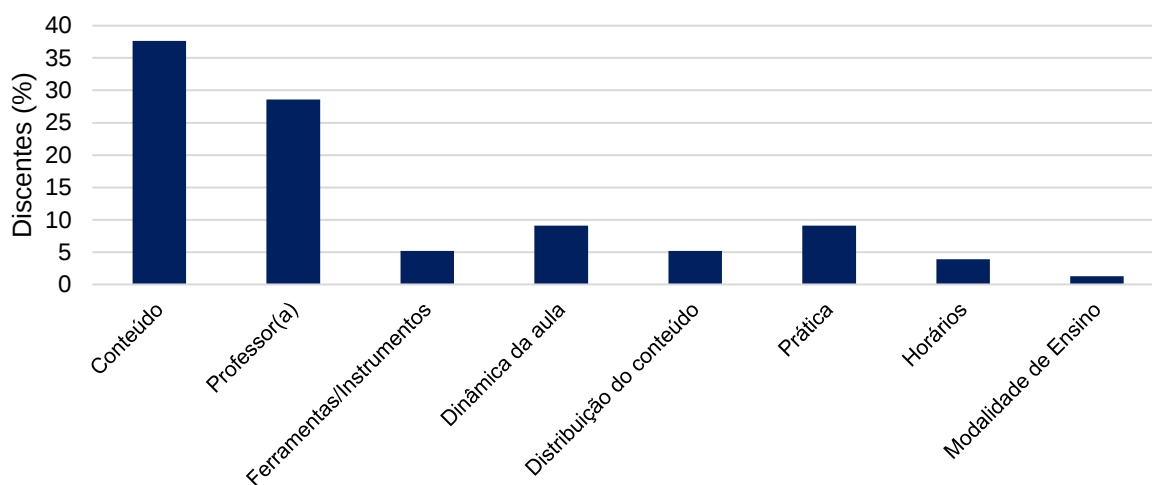
Fonte: Elaborado pelos Autores.

Esses resultados corroboram o elevado nível de aprovação da proposta formativa, não apenas no aspecto da satisfação direta, mas também na disposição dos participantes em atuar como agentes de divulgação espontânea do curso, o que é um forte indicativo da efetividade e da relevância do conteúdo e da metodologia aplicada.

Na Figura 4 são apresentados os principais pontos fortes apontados pelos discentes. Entre as opções disponíveis, destacaram-se o Conteúdo (37,5%) e o Professor(a) (28,8%) como os aspectos mais valorizados.

Os resultados indicam que a qualidade dos temas abordados e a atuação do corpo docente foram fundamentais para a percepção positiva dos participantes, destacando a importância de conteúdos atualizados, bem estruturados e de uma abordagem didática atenciosa para o sucesso dos cursos. Esses achados corroboram os de Afrin et al. (2020), que, por meio da mineração de dados em respostas de estudantes, identificaram que fatores como a relevância e a organização do conteúdo, além da competência e dedicação dos professores, são preditores significativos da satisfação discente. Assim, os resultados obtidos evidenciam que, para otimizar a experiência de aprendizado e o engajamento dos participantes, é crucial investir na constante atualização dos materiais didáticos e na formação pedagógica dos docentes.

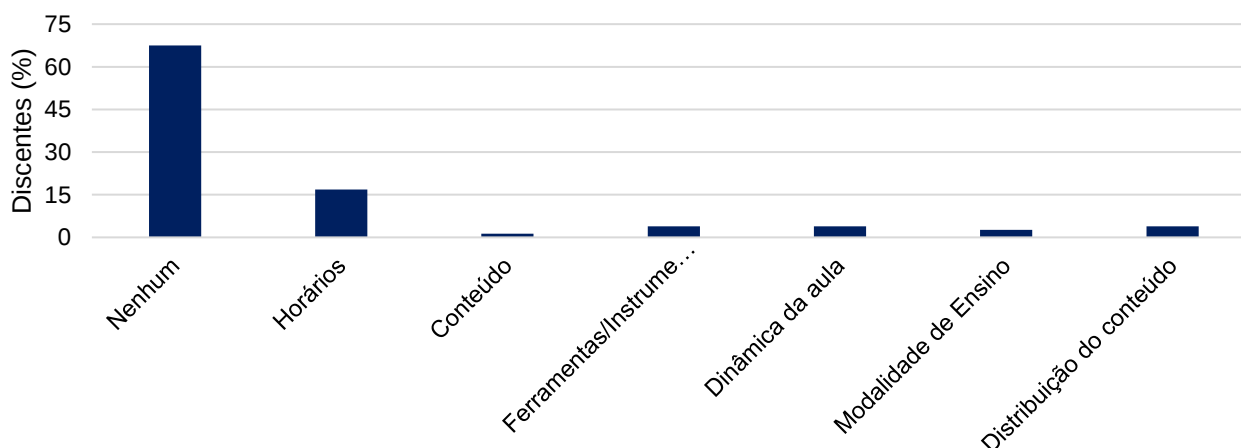
Figura 4. Percentual de respostas dos discentes sobre os pontos fortes dos cursos de IA e IoT em diferentes eixos temáticos.



Fonte: Elaborado pelos Autores.

Na Figura 5 são apresentados os principais pontos fracos destacados pelos discentes. A maioria expressiva (67,5%) afirmou não identificar pontos fracos no curso, o que confirma a percepção positiva já observada nos demais indicadores de avaliação. No entanto, o item "Horários" foi apontado como um dos principais aspectos a melhorar (16,9%).

Figura 5. Percentual de respostas dos discentes sobre os pontos fracos dos cursos de IA e IoT em diferentes eixos temáticos.



Fonte: Elaborado pelos Autores.

Considerando que o curso foi realizado na modalidade EAD, essa observação sugere que momentos síncronos obrigatórios ou prazos rígidos podem ter impactado a percepção de flexibilidade, que é uma característica esperada nesse formato de ensino. De acordo com Afrin (2020), o sucesso em cursos a distância depende não apenas da qualidade do conteúdo, mas também da capacidade de oferecer autonomia e flexibilidade real aos alunos. Assim, apesar da maioria não ter reportado dificuldades, futuras edições do curso podem se beneficiar de uma atenção especial à organização temporal das atividades síncronas e assíncronas,

visando potencializar a autonomia discente e, consequentemente, aumentar ainda mais a satisfação geral.

4 CONCLUSÃO

- Alta Satisfação dos Discentes: Os cursos de IA e IoT em Agronegócio do FIT®, em parceria com o programa MCTI Futuro-Softex, apresentaram uma avaliação extremamente positiva, com destaque para o conteúdo e a atuação dos professores.
- Perfil dos Participantes: A maioria dos discentes está inserida no meio acadêmico, evidenciando uma lacuna no engajamento de indivíduos fora do contexto formal de educação, o que indica a necessidade de estratégias para alcançar um público mais amplo.
- Necessidade de Ajustes na Flexibilidade de Horários: Apesar da alta satisfação, a flexibilidade no formato EaD precisa ser melhorada, especialmente no que diz respeito à organização de momentos síncronos obrigatórios, para aumentar a autonomia dos alunos.
- Inclusão Digital Regional: O estudo evidenciou desigualdades regionais, com maior concentração de participantes no Sudeste. Há uma necessidade de ampliar o acesso a cursos de capacitação em IA e IoT em regiões como Norte e Nordeste, que enfrentam barreiras estruturais no acesso à internet e à educação tecnológica.
- Recomendações para Expansão: Para aumentar o impacto e promover maior inclusão digital, é essencial investir em iniciativas que contemplem maior diversidade geográfica e de perfis, especialmente nas zonas rurais, contribuindo para a formação de uma base mais ampla de profissionais capacitados no setor agropecuário.

AGRADECIMENTOS

Este projeto foi apoiado pelo programa PPI Softex, Termo de Parceria Nº 251/SOFTEX/FIT/TIC 47, financiado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações com recursos da Lei nº 8.248/91.

REFERÊNCIAS

AFRIN, F.; RAHAMAN, M. S.; HAMILTON, M. Mining student responses to infer student satisfaction predictors. *arXiv preprint arXiv:2006.07860*, 2020.

ARRETCHE, Marta Teresa da Silva. A geografia digital no Brasil: um panorama das desigualdades regionais. In: NIC.br (Org.). **Desigualdades digitais no espaço urbano: um estudo sobre o acesso e o uso da Internet na cidade de São Paulo**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019. p. 55–80.

ASSIS, K. C. C.; PIANTONI, J.; FERRAZ, R. A. Tecnologias em agricultura inteligente: eficiência e sustentabilidade. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 2, eXX, 2024.

BLACK, P.; WILIAM, D. In praise of educational research: formative assessment. **British Educational Research Journal**, v. 29, n. 5, p. 623–637, 2003.

CASTRO, A. C. O.; GONÇALVES, M. D.; CASTRO, J. A. C. Agricultura de precisão e digital: adoção de tecnologias e percepção dos principais stakeholders no Brasil. **Científic@ - Multidisciplinary Journal**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 1–11, 2024.

FIGUEIREDO, M. A.; AMARAL, R. C. B. M.; ROPOLI, E. A. Avaliação dos cursos de graduação: estudo comparativo entre cursos oferecidos nas modalidades a distância e presencial. In: CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 23., 2017, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: ABED, 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

MEZIROW, J. Transformative Learning Theory. In: KEGAN, Robert; LAHEY, Lisa Laskow (Eds.). **How the Way We Talk Can Change the Way We Work**. San Francisco: Jossey-Bass, 2018.

OLIVEIRA, F. A.; SANTOS, A. M. S. Democratização do ensino superior através da modalidade de educação a distância no Brasil: um convite à reflexão. **Revista Científica de Educação a Distância**, v. 11, n. 20, 2019.

REICHHELD, F. F. The one number you need to grow. **Harvard Business Review**, v. 81, n. 12, p. 46-54, 2003.

CONNECTED EDUCATION IN AGRICULTURE: TRAINING IN AI AND IOT AS A STRATEGY FOR RURAL DIGITAL TRANSFORMATION

Abstract: The Brazilian agribusiness sector has undergone significant transformations with the increasing digitization of production chains, driven by emerging technologies such as Artificial Intelligence (AI) and the Internet of Things (IoT). However, the shortage of skilled professionals to operate in this new digital context represents a major structural challenge. The MCTI Futuro program, promoted by the Ministry of Science, Technology, and Innovations and executed by FIT® (Flextronics Institute of Technology), aims to address this educational gap with free courses in AI and IoT focused on agribusiness, offered in the Distance Learning (EaD) format. This study seeks to evaluate the perceptions of 77 students who participated in these courses, using a structured questionnaire divided into three categories: Classes, Professor, and Satisfaction. The research revealed a high level of overall satisfaction, with averages close to 9.5 on a 0 to 10 scale, indicating a successful educational experience. The results analysis highlights the quality of teaching, professor-student interaction, and the relevance of the content, with greater attention given to content distribution and the use of educational materials. However, the research also revealed regional inequalities in access to digital education, with a predominance of students from the Southeast. These findings emphasize the need for public policies to promote digital inclusion in rural areas and ensure equal access to emerging technologies in the agribusiness sector.

Keywords: Digital Agriculture; Artificial Intelligence; Internet of Things; Distance Education; Professional Training; Agribusiness.

