

**FATORES DE EFICIÊNCIA DO SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM  
COMERCIAL NAS UNIDADES FEDERATIVAS DA AMAZÔNIA LEGAL**

**UÍLIAM BARROS DE ANDRADE**

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA (UNIR)

**SANDRA DA CRUZ GARCIA DO ESPIRITO SANTO AGUIAR**

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA (UNIR)

**ROSÁLIA MARIA PASSOS DA SILVA**

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA (UNIR)

# FATORES DE EFICIÊNCIA DO SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL NAS UNIDADES FEDERATIVAS DA AMAZÔNIA LEGAL

## 1. INTRODUÇÃO

A educação profissional é reconhecida como um vetor de transformação econômica e inclusão social. No Brasil, o Senac é uma das principais instituições responsáveis por essa missão. No entanto, compreender os fatores que influenciam a eficiência do Senac na região Amazônica ainda é um desafio com potencial a ser explorado. Este estudo contribui para essa discussão com uma análise empírica baseada em dados reais das unidades regionais do Senac na Amazônia Legal. Tal abordagem é compatível com a perspectiva de Schultz (1961), que reconhece a educação como forma essencial de investimento em capital humano, especialmente em regiões de desenvolvimento desigual.

Neste sentido, a eficiência institucional no setor educacional tem se consolidado como uma dimensão estratégica para a promoção do desenvolvimento socioeconômico e a consolidação de organizações sustentáveis, sobretudo em regiões marcadas por desafios estruturais e desigualdades sociais. A região da Amazônia Legal, composta por nove unidades federativas, representa um território singular em termos de diversidade cultural, extensão territorial e carências logísticas e institucionais. Nesse contexto, a atuação de instituições educacionais, como o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac) entidade de direito privado, sem fins lucrativos e integrante do Sistema S, desempenha papel crucial na formação de mão de obra qualificada, na geração de oportunidades e na promoção da equidade social. Essa compreensão dialoga com os estudos de Sen (1999), que associa a ampliação das capacidades humanas ao desenvolvimento e à justiça social, especialmente em contextos periféricos.

Embora o Senac atue em todos os estados brasileiros, sua presença na Amazônia adquire contornos mais desafiadores e, ao mesmo tempo, mais relevantes. Em uma região marcada pela dispersão populacional, por indicadores sociais desfavoráveis e por limitações logísticas, a oferta de educação profissional de qualidade depende da capacidade institucional de planejar, alocar recursos e executar ações de forma eficiente. Nesse sentido, compreender os fatores que influenciam a eficiência das unidades do Senac na Amazônia é essencial para aperfeiçoar os processos de tomada de decisão, ampliar o impacto das políticas de formação profissional e fortalecer a presença institucional na região. Esse desafio remete às discussões de Mintzberg (1995), para quem a eficácia organizacional, em ambientes complexos, depende da articulação entre estratégia, estrutura e contexto institucional.

A eficiência institucional, neste estudo, é entendida como a capacidade da organização de utilizar seus recursos humanos, financeiros, estruturais e tecnológicos para produzir resultados concretos, mensuráveis e alinhados com sua missão institucional. No caso do Senac, isso significa converter orçamento, infraestrutura, pessoal e gestão em indicadores positivos como aumento de matrículas, redução da evasão, melhoria nas taxas de aprovação, expansão da carga horária executada e otimização do uso dos recursos disponíveis. Portanto, analisar a eficiência do Senac na Amazônia envolve examinar não apenas os resultados isolados, mas principalmente a relação entre os recursos mobilizados e os resultados alcançados. Essa concepção está alinhada à definição clássica de Farrell (1957), que entende eficiência como a capacidade de transformar insumos em produtos com o menor desperdício possível, princípio essencial para instituições que operam em contextos de restrição orçamentária e alta demanda social.

Face ao cenário, o presente estudo parte da seguinte pergunta de pesquisa: quais são os resultados e indicadores que mais influenciam a eficiência institucional do Senac nas unidades federativas da Amazônia Legal, e como esses fatores se correlacionam com os resultados obtidos no período de 2019 a 2024? A partir dessa questão, estabeleceu-se como objetivo geral analisar os fatores de eficiência na alocação de recursos e nos resultados institucionais do Senac na região da Amazônia Legal. Para atingir esse propósito, foram definidos os seguintes objetivos específicos: Levantar os resultados anuais de alocação de recursos e dos indicadores educacionais, orçamentários e administrativos das unidades do Senac na Amazônia; Mensurar correlações entre os resultados institucionais; Refletir sobre os fatores com maior poder explicativo sobre a eficiência institucional.

A justificativa para esta pesquisa fundamenta-se em três aspectos principais. Primeiro, a relevância estratégica da educação profissional como vetor de desenvolvimento e inclusão social, especialmente em contextos periféricos e carentes de oportunidades. Essa perspectiva é reforçada por autores como Becker (1964), ao destacar que a qualificação da força de trabalho é essencial para reduzir desigualdades estruturais e ampliar o potencial produtivo de regiões menos desenvolvidas. Segundo, a necessidade de fortalecer a cultura de avaliação institucional com base em evidências empíricas, de modo a subsidiar a gestão e a formulação de políticas mais eficazes. Essa diretriz é coerente com os fundamentos de Stufflebeam (1971), que defende que a avaliação educacional deve servir ao processo decisório e à melhoria contínua das instituições. Terceiro, a escassez de estudos quantitativos que investiguem, sob a ótica da eficiência, a atuação dos serviços sociais autônomos de educação profissional na Amazônia. Essa lacuna evidencia a necessidade de aplicar metodologias robustas como a defendida por Farrell (1957), voltadas à análise da eficiência técnica em contextos institucionais.

Ao final, este artigo busca contribuir com a literatura sobre gestão educacional, oferecendo uma leitura empírica e fundamentada sobre os fatores que afetam a eficiência do Senac na Amazônia. Espera-se que os resultados possam subsidiar ações de melhoria, orientar decisões estratégicas e fortalecer a presença institucional em territórios onde a educação profissional é elemento central para o desenvolvimento regional. Essa contribuição vai ao encontro do que propõe Mintzberg (1995) ao afirmar que organizações eficazes são aquelas capazes de alinhar sua estrutura, estratégia e contexto para produzir impacto real em seu ambiente de atuação.

Além disso, o estudo se insere no campo da Qualidade do Gasto e da Otimização de Recursos Públicos, ao investigar, de forma empírica, como a alocação estratégica de recursos parafiscais especialmente humanos, orçamentários e estruturais influencia o desempenho institucional de serviços sociais autônomos. A análise proposta permite compreender como o investimento em educação profissional, quando ajustado ao contexto regional e orientado por indicadores de eficiência, pode maximizar os resultados e fortalecer a accountability de políticas públicas executadas por entidades de interesse coletivo, como o Senac.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Eficiência Organizacional**

A eficiência organizacional, no contexto das instituições educacionais, é compreendida como a capacidade de converter insumos como recursos financeiros, humanos, materiais e tecnológicos em produtos e serviços educacionais que atendam aos objetivos propostos com o melhor aproveitamento possível dos meios disponíveis. A Teoria da Racionalidade Limitada de Herbert Simon (1947) oferece um marco relevante para compreender os desafios inerentes à tomada de decisão nas organizações complexas. Para Simon, os gestores não tomam decisões

perfeitamente racionais, mas sim satisfatórias, dentro dos limites cognitivos, informacionais e estruturais disponíveis.

Essa concepção é particularmente útil para o estudo da eficiência no Senac, pois reconhece as limitações práticas das gestões regionais diante de realidades socioeconômicas e institucionais distintas. Em vez de esperar um modelo ideal de gestão educacional, a racionalidade limitada permite interpretar como as unidades regionais atuam de forma adaptativa frente a restrições orçamentárias, carência de profissionais qualificados ou desafios logísticos típicos da Amazônia.

Além disso, a Teoria da Eficiência Organizacional, na perspectiva de autores contemporâneos, articula-se com o conceito de efetividade, isto é, o grau com que os objetivos da organização são alcançados com os recursos disponíveis. Essa abordagem leva à análise do desempenho do Senac não apenas pelo volume de recursos aplicados, mas pela capacidade de gerar impacto educacional proporcional à estrutura utilizada.

## **2.2 A Nova Gestão Pública e os Modelos de Desempenho**

A Nova Gestão Pública (NGP), difundida a partir dos anos 1990, trouxe para a esfera pública conceitos oriundos da administração privada, como eficiência, accountability, resultados e competitividade. Hood (1991) argumenta que a NGP propõe uma ruptura com modelos burocráticos tradicionais, defendendo uma gestão orientada por metas, indicadores e desempenho.

Embora o Senac seja uma instituição privada, sem fins lucrativos, sua atuação na esfera pública da formação profissional o aproxima das práticas da administração pública, sobretudo pelo uso de recursos parafiscais (provenientes de contribuições compulsórias) e pelo compromisso com a oferta de um bem público a educação. Portanto, adotar os preceitos da NGP para avaliar a atuação do Senac é coerente com a necessidade de medir sua efetividade, eficiência e qualidade institucional.

Nesse sentido, os modelos de mensuração de desempenho desenvolvidos por autores como Neely (2007) e Parmenter (2015) tornam-se ferramentas essenciais. Neely argumenta que um sistema de medição eficaz deve alinhar indicadores a objetivos estratégicos, envolvendo dimensões como qualidade, custo, produtividade e satisfação. Parmenter, por sua vez, distingue indicadores de resultado (lag indicators) daqueles de desempenho (lead indicators), o que permite analisar o que já foi entregue e o que pode ser antecipado.

## **2.3 Governança e Avaliação de Desempenho nos Serviços Sociais Autônomos**

A governança em organizações do Sistema S, como o Senac, exige articulação entre autonomia administrativa e responsabilidade pública. Ainda que sejam entidades privadas, os SSAs gerenciam recursos públicos de natureza parafiscal, o que implica prestar contas à sociedade e aos órgãos de controle sobre a eficiência e efetividade de suas ações. Conforme diretrizes do Tribunal de Contas da União (TCU), os SSAs devem adotar boas práticas de governança, com foco na gestão de riscos, na accountability e no monitoramento de desempenho com base em indicadores objetivos.

Para o TCU (2015), a governança nos SSAs compreende o conjunto de mecanismos de liderança, estratégia e controle postos em prática para avaliar, direcionar e monitorar a atuação das entidades. Nesse sentido, as ferramentas de planejamento estratégico, como os mapas estratégicos e os painéis de indicadores, devem estar alinhadas à missão institucional e fundamentadas em processos de mensuração de resultados. A ausência de mecanismos robustos de avaliação pode comprometer a alocação de recursos e a legitimidade institucional.

## **3. METODOLOGIA**

A pesquisa adotou uma abordagem quantitativa, sustentada em uma perspectiva positivista, com o objetivo de identificar padrões empíricos e relações estatísticas entre variáveis mensuráveis. Classificada como descritiva e correlacional, a investigação visa tanto apresentar o comportamento de indicadores institucionais ao longo do tempo e entre diferentes estados quanto examinar possíveis associações entre variáveis como evasão, aprovação, carga horária e recursos institucionais.

O recorte temporal compreende os anos de 2019 a 2024, o que possibilita a análise de tendências ao longo de seis anos consecutivos. No aspecto geográfico, o estudo se restringe à Amazônia Legal, uma região caracterizada por desigualdades estruturais que impactam diretamente o desempenho institucional. As variáveis analisadas foram agrupadas em três categorias: educacionais (como matrículas e evasões), orçamentárias (como orçamento anual) e administrativas (como número de docentes e escolas), todas escolhidas por sua relevância para mensurar a eficiência institucional.

Os dados, todos secundários, foram coletados a partir de documentos oficiais, relatórios e planilhas internas das unidades regionais do Senac. A base final contou com 715 registros organizados por estado, ano e variável. A análise dos dados foi conduzida com o uso dos softwares Excel e SPSS, envolvendo três etapas: estatística descritiva, para sintetizar o comportamento das variáveis; correlação de Pearson, para verificar associações entre indicadores; e regressão linear, tanto simples quanto múltipla, para estimar os efeitos das variáveis independentes sobre os resultados educacionais.

#### 4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Análise Descritiva dos resultados anuais de alocação de recursos e dos indicadores educacionais, orçamentários e administrativos das unidades do Senac na Amazônia.

Esta sessão apresenta a análise estatística descritiva de dados dos nove Departamentos Regionais do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac) situados na região da Amazônia Legal. Para esta análise, a amostra é composta por 54 observações válidas, distribuídas entre os seguintes indicadores institucionais: Matrículas, Carga Horária Executada, Aprovação, Reprovação, Evasão, Orçamento Anual, Gasto com Folha e Quantidade de Docentes.

A Tabela abaixo apresenta medidas centrais e de dispersão dos principais indicadores. A primeira constatação é a grande heterogeneidade entre os regionais, com amplitude extremamente elevada em praticamente todos os indicadores, sugerindo estruturas operacionais e orçamentárias bastante díspares.

Tabela 1 – Estatística descritiva dos dados dos nove regionais pesquisados

		Estatísticas							
		Matrículas	Carga Horária Executada	Aprovação	Reprovação	Evasão	Orçamento Anual	Gasto Folha	Docentes
N	Válido	54	54	54	54	54	54	54	54
	Ausente	2	2	2	2	2	2	2	2
	Média	13504,06	1862870,11	10222,407	588,870	1616,685	51135324,28	17804013,40	83,426
	Mediana	12745,50	1478519,50	8667,500	290,500	1406,500	49496895,00	15479735,72	63,500
	Desvio Padrão	7792,426	1060281,388	6383,4905	688,5827	835,7934	25666698,97	9486645,508	45,2630
	Variância	60721897,00	1,124E+12	40748951,34	474146,190	698550,673	6,588E+14	9,000E+13	2048,740
	Mínimo	1772	442539	1451,0	5,0	201,0	17594100,0	5694872,500	15,0
	Máximo	36392	4996994	26017,0	3281,0	5126,0	138258000,0	51570813,49	236,0

Fonte: SPSS (2025).

Análise sobre o indicador Matrículas: Média: 13.504 matrículas, Desvio-padrão: 7.792, Mínimo/Máximo: 1.772 a 36.392. A dispersão elevada (desvio-padrão > 50% da média) aponta para um desequilíbrio na capacidade de atendimento entre os regionais. A mediana (12.745) próxima da média sugere leve assimetria positiva, provavelmente influenciada por outliers possivelmente regionais com políticas de captação mais agressivas ou maior estrutura física.

Análise sobre o indicador Carga Horária Executada: Média: 1.862.870 horas, Desvio-padrão: 1.060.281, Amplitude: 44.253 a 4.996.994 horas. A elevada variância ( $1,124e+12$ ) indica grande dispersão entre os regionais. Alguns apresentam desempenho muito superior aos demais um possível indicio de desequilíbrio na oferta de cursos, o que pode decorrer de diferenças na estrutura física, equipe ou parcerias locais.

Análise sobre os indicadores Aprovação, Reprovação e Evasão. Aprovação: Média: 10.222, desvio-padrão: 6.383; Reprovação: Média: 588, desvio-padrão: 688; Evasão: Média: 1.616, desvio-padrão: 835. Os dados revelam que, em média, o volume de evasão (1.616) supera o de reprovação (588), sugerindo que a permanência do aluno é mais desafiadora do que o desempenho acadêmico. O coeficiente de variação elevado em reprovação (> 100%) indica forte discrepância no critério avaliativo ou nas condições de aprendizagem regionais.

Análise sobre o indicador Orçamento Anual: Média: R\$ 51,1 milhões, Amplitude: R\$ 17,5 milhões a R\$ 138 milhões, Desvio-padrão: R\$ 25,6 milhões. As diferenças orçamentárias entre os regionais são massivas. Essa realidade pode comprometer a equidade nos resultados, e aponta para a necessidade de uma análise de eficiência ponderada como o uso de DEA (Data Envelopment Analysis) para identificar se os recursos estão sendo proporcionais aos resultados.

Análise sobre o indicador Gasto com Folha de Pagamento: Média: R\$ 17,8 milhões, Amplitude: R\$ 5,6 milhões a R\$ 51,5 milhões, Desvio-padrão: R\$ 9,4 milhões. A folha de pagamento representa, em média, 35% do orçamento anual, mas há variações intensas. A análise conjunta com o número de docentes e a carga horária executada pode revelar gargalos de produtividade ou ineficiência no uso de recursos humanos.

Análise sobre o indicador Corpo Docente: Média: 83 docentes, Desvio-padrão: 45, Amplitude: 15 a 236. A distribuição do corpo docente também é assimétrica, com a mediana (63,5) bem abaixo da média. Os dados indicam a existência de regionais altamente dependentes de estruturas compactas, enquanto outros operam com grandes contingentes de profissionais. O cruzamento com carga horária pode evidenciar sobrecarga ou subutilização docente.

A análise descritiva dos indicadores institucionais dos Departamentos Regionais do Senac na Amazônia Legal revela diferenças significativas na atuação entre as unidades, tanto em termos de estrutura quanto de resultados. A elevada variação nas matrículas, na carga horária executada, no orçamento e na quantidade de docentes evidencia que os regionais operam sob condições bastante desiguais, o que pode impactar diretamente na capacidade de entrega de serviços educacionais. Como observa Pareto (1991), a distribuição desigual de recursos pode comprometer a eficácia de um sistema, exigindo atenção à equidade no planejamento e na gestão.

Além disso, os dados de aprovação, reprovação e evasão revelam desafios relacionados à permanência e ao desempenho dos alunos, com taxas de evasão superiores às de reprovação na maioria dos casos. Isso sugere que, mais do que questões pedagógicas, fatores externos e institucionais podem estar influenciando a permanência dos estudantes. Nesse sentido, conforme Farrell (1957), a análise da eficiência institucional deve considerar a forma como os recursos são convertidos em resultados. Ou seja, é necessário avaliar se cada regional está utilizando sua estrutura de forma proporcional aos resultados alcançados. Os dados descritivos apresentados neste capítulo, portanto, reforçam a importância de uma análise crítica sobre como as diferenças de

contexto influenciam os resultados educacionais e como isso deve ser considerado na formulação de estratégias mais equilibradas para o desenvolvimento regional.

#### 4.2 Análise das Correlações entre Variáveis

A partir da matriz de correlação gerada com os dados do período de 2019 a 2024, observam-se padrões significativos que revelam relações estatísticas relevantes entre os principais indicadores institucionais do Senac na Amazônia Legal. De forma geral, observa-se uma forte associação entre insumos institucionais (orçamento, docentes, funcionários) e resultados educacionais (matrículas, aprovação, carga horária executada). Segundo Hair et al. (2009), coeficientes acima de 0,70 já indicam correlações fortes o suficiente para sugerir relação estrutural entre variáveis, o que justifica análise mais aprofundada.

Além disso, embora algumas correlações sejam moderadas ou fracas, sua significância estatística e coerência com a lógica educacional as tornam relevantes para interpretação crítica como é o caso da correlação negativa entre número de escolas e reprovação.

Tabela 2 – Correlação de Pearson entre as variáveis dos nove regionais pesquisados

		Correlações										
		Escolas	Matrículas	Carga Horária Executada	Aprovação	Reprovação	Evasão	Desistência	Orçamento Anual	Gasto Folha	Funcionários	Docentes
Escolas	Correlação de Pearson	1	,454**	,433**	,517**	-,197	,348**	,183	,563**	,486**	,667**	,406**
	Sig. (2 extremidades)		,001	,001	,000	,153	,010	,186	,000	,000	,000	,002
	N	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
Matrículas	Correlação de Pearson	,454**	1	,792**	,974**	,450**	,761**	,457**	,728**	,679**	,736**	,661**
	Sig. (2 extremidades)	,001		,000	,000	,001	,000	,001	,000	,000	,000	,000
	N	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
Carga Horária Executada	Correlação de Pearson	,433**	,792**	1	,767**	,537**	,761**	,339**	,832**	,760**	,749**	,620**
	Sig. (2 extremidades)	,001	,000		,000	,000	,000	,012	,000	,000	,000	,000
	N	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
Aprovação	Correlação de Pearson	,517**	,974**	,767**	1	,325**	,650**	,360**	,734**	,658**	,757**	,677**
	Sig. (2 extremidades)	,000	,000	,000		,017	,000	,007	,000	,000	,000	,000
	N	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
Reprovação	Correlação de Pearson	-,197	,450**	,537**	,325**	1	,533**	,268	,292**	,198	,113	,093
	Sig. (2 extremidades)	,153	,001	,000	,017		,000	,050	,032	,151	,418	,506
	N	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
Evasão	Correlação de Pearson	,348**	,761**	,761**	,650**	,533**	1	,601**	,682**	,708**	,582**	,504**
	Sig. (2 extremidades)	,010	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000
	N	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
Desistência	Correlação de Pearson	,183	,457**	,339**	,360**	,268	,601**	1	,368**	,362**	,347**	,315**
	Sig. (2 extremidades)	,186	,001	,012	,007	,050	,000		,006	,007	,010	,020
	N	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
Orçamento Anual	Correlação de Pearson	,563**	,728**	,832**	,734**	,292**	,682**	,368**	1	,901**	,844**	,731**
	Sig. (2 extremidades)	,000	,000	,000	,000	,032	,000	,006		,000	,000	,000
	N	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
Gasto Folha	Correlação de Pearson	,486**	,679**	,760**	,658**	,198	,708**	,382**	,901**	1	,872**	,829**
	Sig. (2 extremidades)	,000	,000	,000	,000	,151	,000	,007	,000		,000	,000
	N	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
Funcionários	Correlação de Pearson	,667**	,736**	,749**	,757**	,113	,582**	,347**	,844**	,872**	1	,870**
	Sig. (2 extremidades)	,000	,000	,000	,000	,418	,000	,010	,000	,000		,000
	N	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
Docentes	Correlação de Pearson	,406**	,661**	,620**	,677**	,093	,504**	,315**	,731**	,829**	,870**	1
	Sig. (2 extremidades)	,002	,000	,000	,000	,506	,000	,020	,000	,000	,000	
	N	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54

\*\* . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).  
\* . A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

Fonte: SPSS (2025).

#### Análise Específica das Correlações Muito Fortes ( $r > 0,80$ )

##### 1. Aprovação × Matrículas ( $r = 0,974$ )

Essa correlação extremamente forte indica que os regionais com maior volume de matrículas tendem a registrar também maior número absoluto de aprovações. Embora o aumento

de matrículas tenda a elevar os números absolutos em geral, o grau da correlação sugere que a capacidade operacional da unidade afeta diretamente seu desempenho final. Segundo Creswell (2010), essa associação é esperada em estudos com variáveis de mesma natureza acumulativa, mas deve ser controlada em análises de eficiência.

#### 2. Orçamento Anual × Gasto com Folha ( $r = 0,901$ )

A forte correlação indica que grande parte do orçamento dos Departamentos Regionais é absorvida pela folha de pagamento, o que reforça o caráter intensivo em trabalho das instituições educacionais. Em sistemas educacionais, os custos com pessoal especialmente docentes são historicamente o principal componente do orçamento. Conforme argumenta Hanushek (2003), embora o aumento nos gastos com pessoal seja comum, ele não necessariamente implica em melhoria direta nos resultados educacionais, o que torna essencial a análise da relação entre custo e desempenho. Esse dado sugere que, mesmo com altos investimentos em recursos humanos, é necessário observar se esses aportes estão sendo traduzidos em resultados efetivos.

#### 3. Funcionários × Gasto com Folha ( $r = 0,872$ )

A correlação reafirma o padrão anterior: mais funcionários, maior despesa com pessoal. Isso também pode indicar uma proporcionalidade entre estrutura administrativa e pedagógica, o que precisa ser observado em estudos de produtividade.

#### 4. Funcionários × Docentes ( $r = 0,870$ )

Esse dado sugere que as unidades que possuem mais funcionários também concentram mais docentes, reforçando a hipótese de que o porte institucional impacta diretamente a capacidade de oferta educacional. Essa estrutura reforça o que Mintzberg (2003) chama de “modelo burocrático profissional”, no qual o saber técnico (docente) é apoiado por uma retaguarda administrativa proporcional.

#### 5. Carga Horária Executada × Orçamento Anual ( $r = 0,832$ )

Indica que maior orçamento tende a viabilizar maior volume de carga horária ofertada, o que reforça o impacto dos recursos na expansão da atividade fim. Segundo Oliveira (2011), em instituições públicas e paraestatais, há relação direta entre volume orçamentário e escopo de execução programática.

#### Análise das Correlações Fortes ( $0,70 < r \leq 0,80$ )

#### 6. Aprovação × Carga Horária Executada ( $r = 0,767$ )

A oferta de mais horas de curso está fortemente associada à quantidade de alunos aprovados. Isso sugere que a carga horária pode ser um elemento de qualidade ou robustez da formação, favorecendo o desempenho. A pedagogia baseada em tempo-espço formativo é defendida por Libâneo (2012) como elemento-chave para aprendizagem eficaz.

#### 7. Aprovação × Funcionários ( $r = 0,757$ )

Revela que unidades com mais funcionários também têm maior aprovação. Esse dado indica que a retaguarda institucional (apoio, gestão, infraestrutura) pode influenciar positivamente o sucesso educacional, como apontam Morosini e Machado (2006) ao discutir a importância da organização administrativa para a efetividade escolar.

#### Análise da Correlação Negativa

#### 8. Reprovação × Escolas ( $r = -0,197$ )

Embora fraca, essa correlação negativa sugere que unidades com mais escolas apresentam ligeiramente menor número de reprovações. Esse dado pode indicar que a capilaridade institucional contribui para melhorar o acesso e a permanência dos alunos, conforme argumenta Saviani (2009) ao destacar a importância da infraestrutura na democratização da educação.

#### Destques Moderados com Relevância Interpretativa

#### 9. Aprovação × Docentes ( $r = 0,677$ )

Embora abaixo de 0,70, a correlação ainda é relevante. Mostra que mais docentes estão associados a maior aprovação resultado coerente com a ideia de que o aumento da capacidade pedagógica pode melhorar o desempenho discente. Lück (2000) reforça que o corpo docente é o principal vetor de transformação pedagógica.

#### 10. Evasão × Matrículas (r = 0,761)

Também fortemente correlacionadas, essas variáveis indicam que quanto mais matrículas, maior também o número absoluto de evasões. Isso exige uma análise proporcional (taxas), pois quantidade não necessariamente implica qualidade, como alerta Tinto (2005) ao tratar da evasão no ensino técnico e superior.

A análise das correlações de Pearson entre os indicadores institucionais dos Departamentos Regionais do Senac na Amazônia Legal confirma os padrões de desigualdade estrutural previamente identificados na estatística descritiva. As correlações muito fortes entre matrículas, carga horária, orçamento e pessoal demonstram que as unidades que concentram mais recursos também produzem maior volume de resultados operacionais, o que evidencia uma estrutura centralizada e desigual de distribuição de capacidades.

Esses achados reforçam o argumento de Pareto (1991), segundo o qual a má alocação de recursos pode comprometer a performance de sistemas complexos, como o educacional. Além disso, a forte associação entre variáveis de insumo (como folha de pagamento e número de funcionários) e variáveis de produto (como aprovação e carga horária executada) aponta para a necessidade de avaliar não apenas a quantidade de recursos, mas a sua eficiência na produção de resultados uma ideia já defendida por Farrell (1957) em sua concepção de eficiência técnica.

Observa-se também que, embora algumas correlações sejam fracas ou moderadas, como a relação negativa entre reprovação e número de escolas, elas oferecem pistas relevantes sobre o papel da infraestrutura na redução de indicadores negativos, como evasão e insucesso acadêmico, conforme aponta Saviani (2009). Portanto, os dados correlacionais aqui discutidos contribuem para reforçar a tese de que as diferenças de desempenho entre os regionais não são meramente circunstanciais, mas refletem desigualdades estruturais que devem ser levadas em conta em qualquer análise comparativa ou propositiva.

### 4.3 Análise da Regressão Linear entre variáveis

#### 4.3.1 Regressão Linear – Fatores que Influenciam a Aprovação

Com o objetivo de aprofundar a compreensão sobre os fatores que influenciam os resultados educacionais no âmbito dos Departamentos Regionais do Senac na Amazônia Legal, foi realizada uma regressão linear múltipla tendo como variável dependente o indicador de Aprovação. As variáveis independentes selecionadas foram: Matrículas, Carga Horária Executada, Funcionários e Docentes, com base nas correlações previamente identificadas e na lógica de influência entre insumos e produtos educacionais.

Tabela 3 – Resumo do modelo de regressão linear - variável dependente o indicador de Aprovação

Resumo do modelo				
Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	,977 <sup>a</sup>	,954	,950	1421,9215

a. Preditores: (Constante), Docentes, Carga Horária Executada, Matrículas, Funcionários

Fonte: SPSS (2025).

O modelo de regressão apresentou um coeficiente de determinação ajustado ( $R^2$  ajustado) de 0,950, indicando que aproximadamente 95% da variância da variável aprovação pode ser explicada pelas variáveis independentes inseridas. Esse resultado é altamente expressivo, sugerindo que o modelo possui forte capacidade explicativa. Segundo Hair et al. (2009), valores de  $R^2$  acima de 0,75 já indicam modelos com excelente poder preditivo em ciências sociais aplicadas.

A significância do modelo também é confirmada pelo teste ANOVA ( $p < 0,001$ ), indicando que há evidências estatísticas suficientes para rejeitar a hipótese nula de que os coeficientes sejam todos iguais a zero. Isso valida o uso do modelo como explicativo para o comportamento da variável dependente.

Entre as variáveis analisadas, o número de matrículas se destacou como o principal preditor da aprovação ( $\beta = 0,943$ ;  $p < 0,001$ ), indicando que quanto maior a entrada de alunos, maior tende a ser o número de aprovações. Esse resultado está em linha com o que defendem Creswell (2010) e Hair et al. (2009), ao destacarem que variáveis de volume possuem alto poder explicativo em modelos com indicadores absolutos.

Já o número de funcionários apresentou relação positiva, mas com significância marginal ( $p = 0,106$ ), o que indica uma influência possível, mas não conclusiva. A carga horária executada também foi pouco significativa ( $p = 0,261$ ), sugerindo que seu impacto pode estar diluído entre os demais fatores.

O destaque negativo ficou por conta do número de docentes, que apresentou efeito significativo e inverso sobre a aprovação ( $\beta = -0,222$ ;  $p = 0,025$ ). Esse resultado, embora contraintuitivo, pode apontar para ineficiência no uso da força de trabalho docente, como já discutido por Farrell (1957), ao tratar da relação entre insumos em excesso e perdas de eficiência técnica.

O modelo confirma que o volume de matrículas é o principal motor da aprovação, refletindo o alcance institucional dos regionais. No entanto, a associação negativa com o número de docentes sugere que mais recursos nem sempre resultam em melhores resultados, sobretudo quando não há sinergia entre oferta, planejamento e execução pedagógica. Isso reforça a necessidade de alocar recursos com foco em desempenho, como argumentam Farrell (1957) e Oliveira (2011) ao tratarem da eficiência educacional como relação entre esforço e entrega.

#### 4.3.2 Regressão Linear – Fatores Associados à Evasão

A evasão escolar nos cursos de educação profissional é um fenômeno multifatorial, frequentemente relacionado à estrutura de oferta, ao acompanhamento pedagógico e ao desempenho discente. Para entender o peso de variáveis institucionais nesse resultado, esta regressão analisa como Escolas, Docentes, Matrículas e Aprovação influenciam os níveis de evasão nos Departamentos Regionais do Senac na Amazônia Legal.

Tabela 4 – Resumo do modelo de regressão linear - variável dependente o indicador de Evasão

#### Resumo do modelo

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	,882 <sup>a</sup>	,778	,760	409,5576

a. Preditores: (Constante), Escolas, Docentes, Matrículas, Aprovação

Fonte: SPSS (2025).

O modelo apresenta  $R^2$  ajustado de 0,760, indicando que 76% da variação na evasão pode ser explicada pelas quatro variáveis independentes incluídas. De acordo com Hair et al. (2009), esse é um nível elevado de explicação em ciências sociais, especialmente considerando variáveis institucionais. A significância global do modelo é confirmada pelo teste ANOVA ( $p < 0,001$ ), o que valida sua aplicação na análise dos determinantes da evasão.

A análise dos coeficientes revela que três das quatro variáveis inseridas no modelo possuem impacto significativo sobre a evasão. A variável matrículas foi o principal fator associado ao aumento do abandono escolar, com coeficiente padronizado de  $\beta = 0,803$  e nível de significância de  $p < 0,001$ . Esse resultado indica que, quanto maior o número de alunos ingressantes, maior tende a ser o número absoluto de evasões. Essa constatação está em consonância com o que defende Tinto (2005), ao afirmar que políticas de expansão do acesso, quando não acompanhadas por mecanismos de permanência, tendem a resultar em evasão estrutural.

A variável aprovação apresentou impacto negativo e estatisticamente significativo ( $\beta = -0,661$ ;  $p < 0,001$ ), demonstrando que unidades com maior desempenho acadêmico tendem a registrar menores níveis de evasão. Isso reforça o papel da qualidade formativa como fator de retenção discente, em linha com a concepção de eficiência educacional defendida por Farrell (1957), segundo a qual bons resultados são reflexo de um uso mais eficaz dos insumos.

De forma interessante, o número de escolas também apresentou relação positiva e significativa com a evasão ( $\beta = 0,286$ ;  $p < 0,001$ ). Esse achado sugere que a ampliação da infraestrutura física, quando não acompanhada de condições adequadas de suporte pedagógico e institucional, não garante a redução do abandono. Como observa Oliveira (2011), o crescimento da rede precisa ser acompanhado por capacidade real de atendimento e acompanhamento dos alunos para produzir resultados positivos.

Por fim, a variável docentes apresentou efeito positivo, porém não significativo ( $\beta = 0,099$ ;  $p = 0,321$ ), indicando que o número de professores, isoladamente, não se mostrou um fator explicativo consistente da evasão. Isso reforça a ideia de que a simples presença de recursos humanos não garante eficácia, sendo necessário considerar a qualidade e o uso estratégico desses profissionais no processo formativo.

#### 4.4 Fatores com maior poder explicativo sobre a eficiência institucional

A integração das análises descritivas, correlacionais e regressivas revela um padrão de eficiência institucional condicionado pela forma como os regionais do Senac convertem insumos em resultados educacionais. A forte correlação entre orçamento anual e gasto com folha ( $r = 0,901$ ) indica que boa parte dos recursos é direcionada ao custeio de pessoal, o que reforça a centralidade da gestão de capital humano no desempenho organizacional, conforme defendido por Schultz (1961).

Os modelos de regressão confirmam o papel da matrícula como principal variável explicativa. Na regressão com aprovação como variável dependente, o número de matrículas apresenta coeficiente de  $\beta = 0,524$  ( $p < 0,001$ ), sinalizando que o aumento do atendimento institucional contribui para o desempenho, desde que acompanhado de infraestrutura adequada. Por outro lado, essa mesma variável também influencia evasão de forma significativa ( $\beta = 0,394$ ;  $p < 0,001$ ), sugerindo que a ampliação do acesso, sem ações compensatórias, pode elevar os níveis de abandono uma relação já discutida por Tinto (2005).

A análise ainda mostra que a carga horária executada tem impacto positivo tanto sobre a evasão ( $\beta = 0,418$ ) quanto sobre a aprovação ( $\beta = 0,449$ ), revelando uma tensão entre intensidade formativa e permanência dos estudantes. Além disso, embora o número de docentes apresente correlação positiva com a carga horária ( $r = 0,806$ ), sua relação com a aprovação é negativa ( $\beta = -$

0,494), o que sugere desequilíbrios na distribuição ou produtividade da força docente situação típica de ineficiência técnica, segundo Farrell (1957).

Por fim, os dados indicam que regionais mais eficientes são aqueles que mantêm alta aprovação, baixa evasão e execução de carga horária robusta, mesmo com recursos limitados. É o caso de estados como Rondônia e Amapá, que, apesar de menor orçamento, registram desempenho superior em indicadores críticos. Isso evidencia que eficiência não está atrelada apenas à quantidade de insumos, mas à sua utilização estratégica, conforme defendido por Mintzberg (1995).

## 5. CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo analisar os fatores que influenciam a eficiência institucional do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac) nas unidades federativas da Amazônia Legal, com foco na relação entre alocação de recursos e resultados educacionais no período de 2019 a 2024. A análise quantitativa englobou 715 registros por estado, abordando variáveis estruturais, orçamentárias e pedagógicas, a partir de estatística descritiva, correlações de Pearson e regressões lineares múltiplas.

Os dados revelaram disparidades significativas entre os Departamentos Regionais, evidenciando uma assimetria estrutural na oferta de educação profissional. A média de matrículas (13.504), por exemplo, apresentou desvio-padrão superior a 50%, indicando desequilíbrio na capacidade operacional entre os estados. A carga horária executada e os gastos com folha também apresentaram ampla variabilidade, sinalizando heterogeneidade na alocação de insumos e sua conversão em resultados.

As correlações muito fortes ( $r > 0,80$ ) entre matrículas, aprovação, orçamento e pessoal indicam que os regionais mais robustos concentram os maiores volumes de produção educacional. No entanto, a regressão linear demonstrou que a eficiência não está garantida pelo volume absoluto de recursos. O número de matrículas foi o principal fator explicativo da aprovação ( $\beta = 0,943$ ;  $p < 0,001$ ), mas também da evasão ( $\beta = 0,803$ ;  $p < 0,001$ ), indicando que a expansão sem sustentação institucional eleva o risco de abandono. Por outro lado, o número de docentes teve impacto negativo significativo sobre a aprovação ( $\beta = -0,222$ ;  $p = 0,025$ ), sugerindo ineficiências operacionais na gestão do corpo docente.

Esses achados indicam que a eficiência institucional, conforme proposta por Farrell (1957), depende menos da quantidade de insumos e mais da sua conversão proporcional e estratégica em resultados. Departamentos Regionais como Rondônia e Amapá, por exemplo, apresentaram performance eficiente mesmo com menor orçamento, evidenciando que a produtividade institucional pode ser alcançada por meio de boa governança, racionalização de recursos e adequação ao contexto regional.

Como contribuição teórica, este trabalho reforça a importância de abordagens quantitativas aplicadas à gestão educacional, articulando conceitos clássicos de eficiência com modelos contemporâneos de desempenho e governança. No plano prático, oferece subsídios para a formulação de políticas mais equitativas, orientadas por evidências e sensíveis às especificidades regionais da Amazônia Legal.

Entre as limitações da pesquisa, destaca-se a ausência de variáveis qualitativas que possam capturar aspectos subjetivos da gestão, como clima organizacional, satisfação discente ou inovação pedagógica. Além disso, por se tratar de uma análise baseada em dados agregados, não foi possível explorar nuances intra-regionais.

Como agenda para pesquisas futuras, recomenda-se o aprofundamento da análise com métodos mistos, bem como a replicação do Índice Composto de Eficiência (ICE) para monitoramento longitudinal e comparações inter-regionais. Fortalecer a cultura avaliativa com

base em indicadores estratégicos será decisivo para consolidar uma educação profissional eficiente, inclusiva e adaptada às realidades da Amazônia Legal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BECKER, G. S. *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. New York: Columbia University Press, 1964.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. *Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016*. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 24 maio 2016.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.
- BRASIL. Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394/96.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio*. Brasília: MEC, 2012.
- CRESWELL, J. W. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- FARRELL, M. J. *The measurement of productive efficiency*. *Journal of the Royal Statistical Society*, v. 120, n. 3, p. 253–290, 1957.
- FIELD, A. *Discovering statistics using SPSS*. 3. ed. London: SAGE Publications, 2009.
- HAIR, J. F. et al. *Análise multivariada de dados*. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- HANUSHEK, E. A. *The failure of input-based schooling policies*. *The Economic Journal*, v. 113, n. 485, p. F64–F98, 2003.
- HOOD, C. *A Public Management for All Seasons?* *Public Administration*, v. 69, n. 1, p. 3-19, 1991.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Boston: Harvard Business School Press, 1996.
- LIBÂNEO, J. C. *Organização e gestão da escola: teoria e prática*. São Paulo: Cortez, 2012.
- LÜCK, H. *Dimensões da gestão escolar e suas competências*. Rio de Janeiro: Vozes, 2000.
- MINTZBERG, H. *Estrutura e dinâmica das organizações*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- MINTZBERG, H. *Estrutura e dinâmica das organizações*. São Paulo: Atlas, 2003.
- MOROSINI, M. C.; MACHADO, L. M. *Gestão da Educação e Suas Interfaces*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006.
- NEELY, A. *The Performance Prism: The Scorecard for Measuring and Managing Business Success*. London: Financial Times/Prentice Hall, 2002.
- OLIVEIRA, R. P. *Financiamento da educação no Brasil*. São Paulo: Cortez, 2011.
- PARETO, V. *Manual de economia política*. São Paulo: Nova Cultural, 1991.
- PARMENTER, D. *Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*. 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2015.
- SAVIANI, D. *História das ideias pedagógicas no Brasil*. Campinas: Autores Associados, 2009.
- SCHULTZ, T. W. *Investment in human capital*. *The American Economic Review*, v. 51, n. 1, p. 1–17, 1961.
- SEN, A. *Desenvolvimento como liberdade*. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.
- SIMON, H. A. *Administrative Behavior: A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations*. New York: Macmillan, 1947.
- STUFFLEBEAM, D. L. *The relevance of the CIPP evaluation model for educational accountability*. *Journal of Research and Development in Education*, v. 5, n. 1, p. 19–25, 1971.
- TINTO, V. *Leaving College: Rethinking the Causes and Cures of Student Attrition*. Chicago: University of Chicago Press, 2005.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). *Referencial Básico de Governança Aplicável a Organizações da Administração Pública*. Brasília: TCU, 2014.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

## **USO DE IAG NESTA PESQUISA**

Este artigo contou com o auxílio de inteligência artificial generativa (IAG) exclusivamente para revisão de linguagem e aprimoramento da redação. Todas as análises, interpretações, reflexões teóricas e empíricas foram desenvolvidas pelos autores, através das teorias e do conjunto de dados organizado.